Supply and Services Canada
Approvisionnements et Services Canada

INDUSTRIAL SUPPORT FOR CANADA'S DEFENCE

# THE DEFENCE INDUSTRIAL BASE REVIEW 1987

Canada

88-03300/

# Table of Contents

| | |
|---|---|
| **Preface** | iii |
| **Executive Summary** | v |
| **Introduction** | 1 |
| **Canadian Defence Industrial Capability Profile** | 5 |
| **Canadian Production Base Analyses** | 9 |
| **Defence Commodity Planning** | 13 |
| **The Environment** | 15 |
| **Conclusions** | 21 |

# Preface

A shift in NATO strategic thinking and a growing reliance on conventional deterrence has given rise to the need for planned industrial support to sustain Canadian military operations in time of war. As a result, a review of the Canadian defence industrial base was conducted by the Defence Industries and Emergency Planning Branch of the Department of Supply and Services under the authority of the Minister of Supply and Services' responsibilities under Section 10 of the Defence Production Act.

The purpose of the Defence Industrial Base Review was to assess the nation's industrial capacity, capability and potential to manufacture and/or service defence products under normal and emergency conditions. The resulting information is to assist the strategic planners of the government, the preparedness planners of the Department of National Defence and the defence procurement planners of the Department of Supply and Services. The Review included the following activities:

- A major survey of 2,000 Canadian industrial firms. These included defence contractors, defence exporters, and those companies considered to have the potential to provide or service defence supplies.
- Several detailed Production Base Analyses and second source analyses of critical defence items in direct support of DND's Defence Industrial Preparedness Task Force.
- Co-ordination of the Canadian position on several analyses initiated by the United States Department of Defense and conducted by the United States Department of Commerce.
- A major analysis of the environment, (international, national, provincial) to ensure any resulting initiatives could be developed in a credible manner.
- Establishment of a secure computer facility and the initial programs for the storage and analysis of data related to the provision of defence industrial support to meet the needs of the government.

# Executive Summary

## *Findings*

1. A capable defence industrial base, structured for emergencies, contributes to deterrence. It does so directly by enhancing the ability to sustain and expand conventional armed forces in the event of war and, indirectly, it is an expression of political and social will that enhances the national commitment to the North Atlantic Treaty Organization (NATO).
2. The general environment within which the defence industrial base and defence industrial preparedness will have to develop is challenging: defence budgets are tight, research and development costs are escalating and national and international competition is fierce.
3. Canadian manufacturing industries have excess capacity in place which could be mobilized in an emergency. The rapid increase in production would be constrained by probable shortages of skilled labour, and insufficient peacetime inventories of materiel to support a higher sustained output.
4. Industrial support in an emergency is dependent upon the identification of military requirements and its assessment by industry, and a government procurement process that can mobilize the Canadian industrial base effectively.
5. The concept of a North American defence industrial base is basic to development of Canadian preparedness.
6. Provinces, territories, and municipalities have important roles to play in preparedness planning through fostering the development of Canadian industry and the provision of the necessary services.
7. The complex set of international, national, private sector, technical and economic relationships has a powerful influence on the development of the defence industrial base and upon preparedness planning.

## Observations

1. ***Finding:***

   A capable defence industrial base, structured for emergencies, contributes to deterrence. It does so directly by enhancing the ability to sustain and expand conventional armed forces in the event of war and, indirectly, it is an expression of political and social will that enhances the national commitment to the North Atlantic Treaty Organization.

   ***Observations:***

   The concept of industrial preparedness will pose substantial challenges for governments and the private sector. To achieve credibility it will be necessary to demonstrate careful planning and development of concrete results (before claims of achievement), useful spin-offs (over the long term), and careful placement of the Defence Industrial Base Review process within the structure of government.

2. ***Finding:***

   The general environment within which the defence industrial base and defence industrial preparedness planning will have to develop is challenging.

   ***Observations:***

   At the international level, competition is fierce. Defence markets are tight outside the areas of immediate conflict; new producers have emerged and established producers are under pressure. The international trading environment is characterized by complex marketing and trade arrangements, and trans-national research, development and production arrangements. In the West, tight defence budgets and escalating research and development costs are forcing producers to consolidate and rethink their business strategies.

   In the United States, the defence industry is being restructured. The formation of more and larger consortia to spread costs, and mergers can be expected. Second sourcing, contracting policy, and current anti-trust and competition laws may come under examination. American producers are expected to increase their participation in international consortia. Protectionism, trade, burden sharing, industrial restructuring and the deficit are anticipated to continue as matters of American national discussion. Developing a position in the American market is a slow, complex and expensive process for the foreign producer.

3. ***Finding:***

   Canadian manufacturing industries currently have excess capacity in place.

   ***Observations:***

   Generally, Canadian manufacturers could increase military production substantially without affecting civilian production. With re-allocation of civil output they could double production of military hardware within six months. Key exceptions would include forgings for ammunition, nuclear fuel, standard machine tools, certain medical equipment, electronic computers and new weapons systems computer software.

   Constraints to surge production are foreseen. They would include shortages of skilled, trained production labour and insufficient peacetime

inventories to support production surges pending the speed-up of supply lines. Such speed-up would be complicated by sensitive foreign source dependencies for materials such as chromium from South Africa and computer microchips from Japan and the United States. In the latter case, re-allocations to American manufacturers are foreseen in an emergency before other orders are filled. Long lead-times for production of ships and aircraft result from long lead-times for raw materials and components which, in turn, are compounded by long lead-times for manufacturing equipment.

4. ***Finding:***

Industrial support in an emergency is dependent upon the identification of military requirements and its assessment by industry, and a government procurement process that can mobilize the Canadian industrial base effectively.

***Observations:***

Contingency plans are needed. Specific military requirements need to be identified so that producers can more accurately determine needs for plant, labour and raw materials. Also, more vertical product studies (production base analyses) need to be conducted to determine cross-sectoral dependencies, an expanded and enhanced defence industrial data base, recruiting and training plans for an expanded labour force, increased inventories of raw materials, standby production equipment and alternative sources for vulnerable components and materials.

While Canadian producers have excess capacity that can be mobilized, the exploitation of that potential in an emergency may be seriously constrained by the government procurement process. Ways to modify that process are now under study by the Department of Supply and Services.

5. ***Finding:***

The concept of a North American defence industrial base is basic to the development of Canadian preparedness.

***Observations:***

The Canadian defence market is insufficient in size and scope to support a wholly Canadian defence industrial base. The international market stirs greater interest, however, and the concept of a North American defence industrial base renders a subordinate Canadian defence industrial base more plausible. Encouraging signs are: the establishment of international links by Canadian producers, the entry of the international market into Canada, the Canada-United States trade agreement, component sub-contracting and the development of international subsidiaries of Canadian companies.

In view of the complexity and importance of the global, NATO alliance and American markets, the defence industrial data base will be further developed to assess international defence research production and development activity. It will be designed in a fashion that will permit it to serve as a critical element of Canadian defence industrial preparedness planning. In view of the complexity of defence markets for non-established, medium and small producers, a comprehensive one-stop referral service for current or potential defence suppliers is being developed as another element of the supplier relations program in the Department of Supply and Services.

6. ***Finding:***

Provinces, territories, and municipalities have important roles to play in defence industrial preparedness planning through fostering the development of Canadian industry and the provision of the necessary services.

***Observations:***

The potential for close co-operation is large. Economy of effort demands the use of provincial and territorial resources in solving such problems as increased demand for utilities in the event of a surge in production.

7. ***Finding:***

The complex set of international, national, private sector, technical and economic relationships has a powerful influence on the development of the defence industrial base and upon preparedness planning.

***Observations:***

Government support of the defence industry is complicated by: the diversity of government requirements; the dispersal of assisting agencies within government; and the need for better understanding between government and the private sector about each others' capabilities. The satisfaction of defence requirements is the prime consideration.

The management of the information necessary for industrial preparedness planning is a major challenge, but approaches are being developed. Proposals to date include the development of the defence industrial data base, and the eventual establishment of an interdepartmental and international defence industrial data exchange network.

Interdepartmental and international defence industrial preparedness planning is continuing. The spectrum of assistance available and the manner in which it can be made available is being reviewed with the responsible departments and agencies, with a view to the development of a more flexible, planned and responsive industrial relationship.

## *Conclusion*

There are powerful influences on the development of the defence industrial base and upon industrial preparedness planning that lie beyond the national legislative and regulatory environment. Planning then becomes a process of analyzing and balancing the opportunities and adversities inherent within a complex set of international, national, private sector, technical and economic relationships over which the government has little control. The keys to success will lie in knowing what is going on beyond national control, and anticipating what may happen.

The fulfillment of ministerial responsibilities under the Defence Production Act calls for continuing strategic analysis and intelligence gathering. Such a process is now being developed. It will be based on the key building blocks of information, information handling, analysis, planning, and security.

# Introduction

## Background

Western industrial preparedness is an integral part of the North Atlantic Treaty Organization's (NATO) ability to mount and sustain a conventional defence of the alliance. The ability to sustain a conventional defence broadens the spectrum of possible response to aggression available to the alliance and raises the nuclear threshold in the event of conventional conflict. This makes more credible NATO's strategy of "flexible response", and helps to reduce political and social stresses within and between alliance nations resulting from perceived over-reliance on nuclear weapons.

Thus the defence industrial preparedness of the alliance can contribute directly both to deterrence and to the reassurance of those living within the alliance. This in turn, enhances the political viability of deterrence and, therefore, the credibility of deterrence in the eyes of potential aggressors. In light of the historic Intermediate Nuclear Forces treaty signed in Washington in December 1987, industrial preparedness planning will become a more critical element of strategic deterrence

At the national level, defence industrial preparedness enhances the national contribution of the alliance both directly as a part of alliance industrial preparedness and indirectly as an expression of political and social will which enhances the perceived strength of the national commitment to alliance defence in the event of aggression. Industrial preparedness enhances national defence in operational terms through the development of the capability to sustain and expand conventional armed forces, and, in policy terms, through the broadening of national involvement in the question of defence.

## Terms of Reference

The Defence Industrial Base Review was conducted under the authority of the Minister of Supply and Services and the Minister's responsibilities under the Defence Production Act, specifically Section 10. These ministerial responsibilities were explained in the department's internal planning process in the following manner:

> "the review of the Defence Industrial Base which began in 1984/85 is continuing into 1986/87 and 1987/88 as part of a coordinated inter-departmental effort with DND's Defence Industrial Preparedness Task Force, and staff officers of Department of Regional Industrial Expansion (the Department of Industry, Science and Technology) and Department of External Affairs with a view to determining the current capabilities, viability, and availability of production capacity to meet Canadian and NATO requirements. The purpose of this inter-departmental activity is to study the current capabilities and capacities and systems that would be required to support and facilitate defence preparedness through the provision of uninterrupted industrial support for Canadian Forces requirements."

## Objectives

The objectives of the Defence Industrial Base Review are:

1. To determine current and potential capabilities of Canada's defence industry, to meet Department of National Defence requirements and those of associated governments under normal, surge and mobilization conditions;
2. To determine the level of industrial preparedness required; and
3. To propose recommendations to address any of the deficiencies in the defence industrial base.

## Scope

The scope of the review was set to include all Canadian companies involved in the manufacturing or servicing of defence supplies for the Canadian Forces and for export, and the extent to which National Defence is dependent upon foreign supply. The review also included the study of several critical defence items selected by the National Defence Task Force. The scope was later amended to include a study of the environment in which a defence industrial preparedness program would be developed.

## Methodology

Analysis of the industrial sectors was accomplished through a two-phased questionnaire mail-out, 100 site visits conducted by the Department of Supply and Services' Bureau of Management Consulting, and detailed analysis by private sector consultants with specific industrial sector expertise. In a similar manner, consultants were selected for the conduct of the detailed production base analyses of the critical defence items. The environmental scan was conducted by a consulting group under sub-contract to the Bureau of Management Consulting.

## Status

The Defence Industries and Emergency Planning Branch within the Department of Supply and Services conducted the comprehensive Defence Industrial Base Review to assess the nation's industrial capacity, capability and potential to manufacture and/or service defence products under normal and emergency conditions. The resulting information is to assist the strategic planners of the government, the preparedness planners of the Department of National Defence and the defence procurement planners of

the Department of Supply and Services. The Defence Industrial Base Review included the following major activities:

- The conduct of a major survey of over 2,000 Canadian industrial firms which included defence contractors, defence exporters, and those considered to have the potential to provide or service defence supplies.
- The conduct of detailed Production Base Analyses and second source analyses of several critical defence items in direct support of the DND Defence Industrial Preparedness Task Force; plus the conduct and coordination of the Canadian position on several analyses initiated by the United States Department of Defense and conducted by the United States. Department of Commerce. The analyses have been completed and the results passed to the respective organizations and in some cases follow-on work was defined for execution in fiscal year 1987/88.
- The conduct of a major analysis of the environment (international, national, provincial), to ensure any resulting initiatives could be developed in a credible manner.
- The establishment of a secure computer facility and the initial programs for the storage and analysis of data related to the provision of defence industrial support to meet the needs, present and prospective, of the government.

## The Environment

Defence industrial preparedness activities must take into account the realities and constraints of the socio-economic environment in which they take place. These realities include defence policy and the credibility of defence industrial preparedness planning in contemporary society.

### Canadian Defence Policy

If defence industrial preparedness lends credibility to national defence, it is also evident that defence industrial preparedness planning can exist only within the context of a credible national defence policy. From the outset questions about defence policy and the national commitment to defence in real terms were raised by those surveyed in the discussions, upon which this study is based. Defence policy, as approved by the government is a key determinant of industrial preparedness.

### The Credibility of Defence Industrial Preparedness Planning

Planning for and executing a defence industrial preparedness program involves the participation of broad areas of government and of the private sector. International co-operation, both public and private, is also required. At the national level, many of those whose confidence and co-operation will be required operate at a distance from the daily concerns and policy assumptions of the core defence community. At the international level, most players of key importance to Canada will be dealing with similar problems of preparedness themselves and will judge Canadian efforts in light of their own.

### International Environment

Those organizationally committed to industrial preparedness or to co-operation with Canada and those who see the potential at some point for profit in Canada, will have a vested interest in participating in the planning effort. But whether this co-operation is pro forma or real, its relative level of priority, and any resulting benefits to Canada within the broader councils of the alliance will, in large part, be determined by the initial credibility of defence industrial preparedness planning in Canada.

### Public Service Environment

The environmental study included a study of key Public Service players. At the federal level, outside of the immediate defence community, both the concept and the preparation of the Defence Industrial Base Review was questioned by some. Within the defence community, there was support for the principle but concern about the need to avoid possible fragmentation of resources and accountabilities.

At the provincial level there was a general willingness to be convinced that defence industrial preparedness planning is a viable concept in Canada, and a desire to co-operate with any program that might enhance the defence industry generally.

### Private Sector Environment

Among those surveyed, the practicality of a highly structured preparedness planning process was questioned by some. Factors influencing these views included: questions about the feasibility of government taking a highly directed approach to private sector business planning; uncertainty about past defence policy and the size of the defence budget; the small size of the Canadian market; and cost.

The survey also noted the challenge for the private sector of balancing achievement of short-term profit objectives with that of taking business risks inherent in developing a long-term commitment to becoming a defence supplier.

## Public Environment

Defence industrial preparedness must be publicly credible. Since it involves multi-departmental policy, federal-provincial relations, industrial development, possibly contracts and spending, and contact with key national corporate and labour players who represent critical elements of party political support, the program must be acceptable to as broad a cross section of national leadership as possible. Any suggestion that it is an exercise in defence policy experiments, any perception of bureaucratic empire building, any possibility that the program might be linked to industrial or regional favoritism must be avoided if preparedness planning is to remain a credible concept.

# Canadian Defence Industrial Capability Profile

## Introduction

Following the collection of information from firms that responded to the survey questionnaires or were the subject of plant visits, specialists with knowledge of the various sectors were retained. The terms of reference for the sector specialists were to review applicable Defence Industrial Base Review survey data, to augment the survey data with their specialist knowledge and with data from other sources, to assess the data results, and to establish:

- The nature of the industrial base;
- The strengths and weaknesses of its constituents;
- The impediments to expanded activity;
- Conclusions concerning the role of the sector in defence matters; and
- Recommendations to enhance sector ability to respond to a military emergency.

Each of the sector specialists submitted a written report. These reports are summarized in the following Industrial Sector Findings.

## Industrial Sector Findings

### Munitions

The munitions industry consists of three prime contractors, their sub-contractors, and small specialty manufacturers. Its annual overall sales are approximately $1 billion. Defence sales are about $600 million with 50% for export. Military imports of munitions are in the $200 to $300 million range. In general, the facilities and technology are World War II vintage. The facility for the production of small arms is the exception.

The industry is scaled to meet peacetime needs but could double production in three to five months and some firms could reach five times the base level of production in six months. However, the forging of projectiles is close to critical machine utilization and there is no commercial incentive for the company involved to expand its capacity. Other critical subcontractors require modernization to remain competitive. Some are vulnerable to international product dumping. The industry depends to some degree on NATO sources for the supply of critical components.

A serious concern is the extent to which normal peacetime production is exported to our allies, particularly the United States. In any emergency it may not be possible to divert the normally exported production to meet Canadian needs, due to planned agreements with, in this case, the U.S. Department of Defense.

### Aerospace

The industry has maintained a broad base of competitive technology in commercial fields of short take off and landing aircraft, small transports, simulators, drones, aero-engines and component manufacture. Commercial work represents 75% of sales. Supersonic combat aircraft design and manufacture have eroded since cancellation of the Arrow and currently do not exist in Canada. Lead-time for current military products vary from three months for some items, to two to three years for some major assemblies. Long lead times for components/materials plus shortages of skilled labour are the two most critical constraints to the rapid increase of production. Notwithstanding, 64% of the current product lines could be doubled in six months. It is important to note that suppliers of avionics also supply to other industrial sectors.

### Shipbuilding

This is a very diverse industry. In the broadest sense, it includes 200 to 300 firms involved primarily in other sectors. Shipbuilding is an assembly industry conducted in specialty facilities to produce complex products. The capability also exists to make other defence products, including portions of main battle tanks. Although the world market is depressed, Canadian industry has competed successfully for contracts with American firms for American defence work. Assisted by government already, the industry is expected to rationalize to remain competitive and the form of this rationalization will be determined largely by Canadian national security requirements over the next decade. It is important to note that prime contractual responsibility for some shipbuilding programs has shifted from shipyards to systems integration and management companies. A major function under a surge scenario will be the limited but rapid conversion of commercial vessels to military support roles. (Note: In the Falklands war, 60 commercial vessels were so modified in a six week period). Labour rather than facilities will be the constraining factor.

### Automotive

Canadian heavy truck production can be described as the assembly of imported parts, mainly from American sources. Few components are manufactured in Canada. A potential market exists in Canada for the manufacture of a diesel engine designed for the North American market and utilization of Canadian diesel fuels. Road vehicle research, development and design in Canada are negligible. The industry is capable of some increased production but is highly dependent on road transportation (North American Grid) for just-in-time delivery of parts. Parts inventory is measured in hours of production. In addition, vehicle assembly facilities are highly automated and designed for specific output volumes. There is little

potential for sustained increased production without major facility redesign.

## Electrical, Electronics and Communications

Approximately 100 firms out of the 1,400 firms of this industry are involved with the provision of defence supplies. Almost 25% of the surveyed firms use some form of automation. Seventeen are prime contractors and approximately 50% are subsidiaries of American companies. Because Canadian defence requirements cannot support this industrial sector, 80% of defence sales are for export, primarily to the United States. The industry is highly integrated into the American market. Ninety-one per cent of the companies surveyed could increase their production under emergency conditions. Seventy-five per cent of those companies could double production in six months for 67% of their product lines. It is important to note that the shortage of skilled labour has caused recruiting to take place in the United States and Europe.

## CAD/CAM and Robotics

Computer Aided Design (CAD) increases conceptual design capability by tenfold. However, only 3% of Canadian designers utilize this technique, primarily because there is no short-term business reason to do so. There is no industry standard as yet and tailored systems are expensive. Computer Aided Manufacturing (CAM) is an extension of numeric controlled machines. No industry standard has evolved as yet. General Motors is promoting its system as the standard. Canadian manufacturers are wholly dependent on foreign sources for their systems. Only the American and Japanese manufacturers make the microchips which adds to the lead times necessary for the installation of such systems. The adoption rate of CAD/CAM systems by Canadian manufacturers lags behind the rest of the world; 70% of Canadian installations are in the automotive industry. Advanced manufacturing technology (the integrated use of CAD/CAM and robots) is not sufficiently developed for small- to medium-sized firms to adopt it on an economical basis. However, such technology is needed for Canadian industry to remain competitive in world markets. Some of those surveyed noted that other countries allow rapid depreciation of purchase costs as an inducement for upgrading manufacturing technology. Software support for such machine is critical. A large pool of personnel is available but experienced only in commercial fields.

## Machinery and Machining

This sector consists of several sub-sectors: machine tools; tooling; machinery; industrial equipment; component manufacturing; foundry operations; forging operations; metal fabrication and industrial supplies. Except for the machine tools sub-sector, all sub-sectors could double their production in six months. Machine tools are 75% imported; therefore, increased production of defence supplies is only possible through utilization of idle capacity and off-loading of non-essential work. Availability of skilled tradesmen is a general limiting factor. Many critical materials are sourced offshore and there are no North American sources for equipment. There is a concern within this sector about the adequacy of current technology levels and the need to upgrade if particular firms, and the industry in general, are to remain competitive.

## Chemicals and Primary Metals

This sector produces primary materials and relies significantly on imports. There are over 30 major categories of such imports all of which are directly related to defence requirements. Doubling of production could only be accomplished with four to six years of lead time. However, the manufacturing capacity needed for defence requirements (now a small percentage of current output) could be met by off-loading non essential production, as was done in the Second World War. However, the production of defence supplies could be limited by insufficient specialized equipment and tools; skilled labour; material shortages; and non-availability of specialized transportation facilities. The level of technology varies from the latest available to out-of-date.

## Medical Supplies: Medical Devices, Equipment and Supplies

The Canadian production of these products is dominated by a small number of American subsidiaries. The majority of companies, however, are small to medium sized Canadian owned companies that are often assemblers of imported components and materials. The Canadian market in 1984 was about $1.3 billion of which 65% was imported primarily from the United States. Canadian exports are X-ray equipment and supplies, medical instruments and specialized devices such as radiation treatment machines. Canadian defence purchases are approximately $6 million annually and represent less than 0.5% of company sales. Canadian subsidiaries of foreign companies are generally prevented by the parent companies from competing in world markets. Companies surveyed stressed the need to involve American parent companies in industrial preparedness studies in Canada. Skilled labour availability and long lead times are noted as surge constraints.

## Medical Supplies: Pharmaceuticals and Medicines

Except for vaccines, biological, and blood products, the Canadian drug manufacturing industry is generally limited to formulating, compounding, packaging, etc., imported active ingredients for the domestic market. Production is machine intensive and its capacity is

underutilized generally due to restricted export opportunities imposed by licencing arrangements. The industry has a small labour force, but 48% of the personnel have university training; there is a national shortage of pharmacists. The industry exports approximately $150 million annually, one-third of this is dosage biological (vaccines and blood products) for human consumption. Product standards are high and meet military specifications. Any production increases will require inspection and shelf life studies prior to receiving approval.

### Textiles, Clothing and Leather Products

Defence production could be doubled in three months and almost tripled in six months with no apparent reduction of civilian output. Normal contracting involves government furnished material which the Department of National Defence stockpiles. This includes patterns, fabric and other materiel. This is important since there is a dependency on foreign supplies for raw materials, production machinery and parts, and fibre production. Even though there is a current surplus of labour, however, industry wage rates and working conditions are such that it may be difficult for firms to meet increased labour needs in a crisis when other industries are recruiting personnel with similar skills. Companies diverted from normal markets during a crisis stated they would expect import protection.

### Food Products

Except for specialty defence food products (e.g. combat rations) a doubling of output would not be required to meet Canadian defence needs in a crisis. However, the need for distribution and catering services for training and mobilization depots could increase rapidly. Processing plants tend to be fully utilized when produce is in season, and idle the remainder of the year. Military specifications are not compatible with commercial norms, i.e. package weight and size are not standard. Thus costs and wastage are higher and surge capability is limited to the capacity of existing suppliers. True expansion may be required if Canada were to assume the responsibility to feed allied populations. Growth hormones and other technologies are available to increase food production but to date, their implications for the health of the public is still, for the most part, under review.

## Summary

Generally, the Canadian manufacturing industries currently have capacity in excess of their current sales forecasts. While they could increase military production substantially — in some cases, double — exploitation of this potential is seriously constrained.

Specifically, production increases cannot be realized quickly in the following areas: forgings for ammunition; nuclear fuel; standard machine tools; certain medical equipment; electronic computers; and new weapon systems computer software.

Where constraints to surge production are foreseen, two constraints are almost universal — potential shortages of skilled, trained production labour and insufficient peacetime inventories to support production surge pending the speed-up of supply lines. Such speed-up is complicated by sensitive foreign source dependencies such as chromium from South Africa and computer microchips from Japan and the United States. In the latter case, reallocations to American manufacturers are foreseen in an emergency before other orders are filled. Long lead times are problems in the cases of raw materials and components, manufacturing equipment and availability of the final product (particularly for ships and aircraft).

Contingency plans are needed. Without exception, the sector consultants recommended that specific military requirements be identified so that producers can more accurately determine needs for plant, labour and raw materials. Also recommended are vertical product studies (production base analyses) to determine cross-sectoral dependencies, an expanded and enhanced defence industrial data base, recruiting and training plans for an expanded labour force, increased inventories of raw materials, standby production equipment, and alternative sources for vulnerable components and materials.

Even though Canadian manufacturers have the potential to increase their production, it may not be possible in an emergency because of the government procurement process. At this time the normal process does not have adequate contingency procedures for states of emergency. A significant opportunity to enhance the Canadian mobilization capability may lie in the streamlining of the government's procurement process for emergency situations.

# Canadian Production Base Analyses

## Introduction

In collaboration with the Defence Industrial *Preparedness Task Force of the Department of Na*tional Defence, Production Base Analyses (PB[illegible]) were conducted in support of items considered critical to the war-fighting capability of the Canadian Forces.

Production Base Analyses involve a range of assessments designed to determine the ability of the industrial base to meet the requirements associated with normal planned production, surge and mobilization conditions. These assessments are intended to identify industrial constraints and to recommend solutions to overcome the impediments to the provision systems, components and life cycle support for the commodities considered critical to the Canadian Forces.

The following studies were conducted:

**United States/Canada Cooperative Effort Production Base Analyses**

— Investment Castings
— Gas Turbine Engines
— Precision Bearings
— Precision Optics
— Optical Materials
— Precision Guided Munitions (PGM)

**Canadian Production Base Analyses**

— Ammunition
— Rocket Weapon System
— Sonobuoys
— Main Battle Tank

## United States/Canada Co-operative Effort Production Base Analyses

In 1986, the Defence Industries and Emergency Planning Branch of Department of Supply and Services was requested to participate with the United States in the conduct of five separate Production Base Analyses. Its participation in these studies was somewhat limited due to the circumstance of trying to gather data at the same time as co-ordinating the industrial sector analyses and co-ordinating the activities of the three Canadian production Base Analysis, the Second Source Analysis of the M1 Tank and the Precision Guided Munitions study. Due to the limitations imposed, the input to the American studies was limited but the response from Canadian companies was encouraging.

The Production Base Analysis for which Canadian participation was requested over the past year covered the following commodities and will be addressed separately in this summary.

- Investment Castings
- Gas Turbine Engines
- Precision Bearings
- Precision Optics
- Optical Materials
- Precision Guided Munitions

The precision bearings and the two optics studies, although requesting Canadian participation, could not be performed in the short time available. As a result, Canadian industry opportunities in these fields could not be pursued.

### Investment Castings

The investment casting report has not yet been finalized by the United States. Therefore, identification of the constraints or impediments to production have not yet been identified for the full North American industrial capability for this commodity. A total of 11 Canadian investment casting firms were solicited for input with five replies received and forwarded to the Americans.

### Gas Turbine Engines

This study was performed in two separate phases. Phase I addressed the capability of seven American and one Canadian prime contractor to produce sufficient gas turbine engines during the planned peacetime environment and the increased needs of surge and mobilization. Each prime was required to identify the production capacity constraints and the impediments associated with its sub-contractor base. Additionally, any shortcomings to production were to identify a rough order of magnitude cost to prepare for, and satisfy, the surge and mobilization targets. One Canadian firm was identified as having the capability to produce gas turbine engines. Another is currently increasing its capability in this area, but is not yet considered technically competent for the production of complete gas turbine engines.

Phase II of the study was directed toward all of the gas turbine engines subcontractors identified by the primes in Phase I as being an impediment to production capability. Twelve Canadian firms were requested to provide data.

Forty to 65% of the North American suppliers rely on non-North American sources or single or sole sources within North America. Lead times for components, raw and processed material range from seven months to over four years. Labour skill requirements are extraordinarily high due to the advanced technologies. Production of 14 of the 51 gas turbine engines studied is constrained and could not reach a surge or mobilization production rate. However, the industry as a whole could reach surge or mobilization levels of production.

### Precision Guided Munitions

This study was conducted by a joint United States/Canada task force created to investigate the impact of introducing Canadian industrial capability into the American defence industrial base to improve the supply of components and material commodities for the manufacture of precision guided munitions. Three separate but complementary studies were carried out by the task force: a procedural study; a macro-economic analysis study; and the Canadian Industrial Capability Assessment study. The objective of this latter study was to determine the Canadian industrial capability to produce critical components and raw or processed material for precision guided munitions, and to provide this information in a usable format to the governments of Canada and the United States and the precision guided munitions prime and sub-contractors in the United States.

The study of Canadian manufacturers determined that there is strong capability in Canada to support the precision guided munitions program. Of 284 critical items assessed, actual or potential Canadian capability was identified for 239 items or 84%. The study also determined that of the 47 critical raw or processed material commodities assessed, proven capability exists for 27 commodities, potential capability exists for 10, and there is no Canadian capability for the remaining 10.

This study of the Joint United States/Canada Precision Guided Munitions Task Force, has played an important part in furthering the methodology for meeting the production requirements of critical weapons systems in North America.

## Canadian Production Base Analyses

### Ammunition

The object of this study was to determine whether the production capacity, including the security of supply for raw materials, chemicals and components currently exists and therefore could provide for the unrestricted production of sufficient rounds of three specific high explosive shells to meet the Canadian Forces requirements under normal (planned), surge (2 x normal) and mobilization (5 x normal) conditions. Note: Defence exports of similar rounds were held constant at peacetime levels during the conduct of this study.

The study found that by stockpiling critical foreign supplied components and material, a "2x" peacetime production rate could be achieved within a six-month period. However, major difficulties would arise with regard to producing at a "5x" rate. The greatest constraints to reaching mobilization production rates are: forging of 105mm and 155mm ammunition within existing facilities and equipment; the explosive filling operation which is used for all three rounds; the assembly and packing facility also used for all three rounds; and the manufacture of cartridge cases for one of the three rounds.

The major recommendation arising from this study deals with the need to concurrently address the manufacture of all three rounds for each production condition (normal, surge, and mobilization) including all anticipated export orders within the same production scenarios. It was further recommended that the production rates be validated prior to any future study.

### CRV-7 Rocket Weapon System

The object of this study was to determine whether the production capacity, including the security of supply for raw materials chemicals and components, currently exists and therefore could provide for the unrestricted production of sufficient quantities of the Rocket Weapon System to meet the Canadian Forces requirements under normal, surge and mobilization conditions. The analysis also focused on the three major components of the system: the launcher, the motor, and the warhead.

The study confirmed that the Canadian supplier is the sole Canadian licensed supplier of this rocket system. It further confirmed that the Canadian supplier only produces the rocket motor and purchases other parts from Canadian and American suppliers. The study found that the Rocket Weapon System cannot be manufactured at surge or mobilization rates. In fact at this time, the complete system cannot be produced due to a change-over of the Canadian warhead suppliers. Note: There are sufficient systems stockpiled to meet any contingency that may arise at this time. The study further determined that virtually all sub-components and parts from the United States came from sources that also supply the United States military and therefore delivery cannot be assured in a crisis.

The major recommendation arising from this study deals with the need to address the manufacture of the critical components, sub-components, and parts on a North American basis. Further recommendations were made dealing with the need to stockpile components and complete weapons systems; to investigate alternate production methods; and to establish second sources for critical elements of the system in Canada wherever feasible.

### AN/SSQ 527B Sonobuoys

The object of the study was to determine whether production capacity, including the security of supply for raw materials and components currently exists and therefore could provide for unrestricted production of sufficient quantities to meet Canadian Forces requirements under normal (planned), surge (2 x normal), and mobilization (5 x normal) conditions.

The study confirmed that unlike other military items, this sonobuoy is controlled by performance specifications rather than design/manufacturing specifications.

Consequently, the two Canadian suppliers have wide latitude in the construction of the sonobuoys. They use the least expensive, most commonly available components that can be incorporated into a practical design.

Each supplier assembles the sonobuoys from the purchased parts and components. Sub-assembly testing is conducted at appropriate points in the production process.

Each firm relies on a constantly changing supplier base for the sub-assembly components and parts. Canadian content has not been specified in the defence contracts. Consequently, the firms purchase the necessary supplies on the open international market.

The study found that each supplier could increase its production rate to meet the surge and mobilization rates. The surge rate could be achieved with virtually no change to the companies' infrastructure and the mobilization rate could be achieved within a 24 month period. However, each of the firms is highly dependent on foreign sales in order to remain viable. For purposes of this initial study, all other business was assumed to remain constant. A further study will be necessary with alliance members' requirements factored into the equation in order to determine the true surge and mobilization capacity of the Canadian firms.

In terms of security of supply, the study determined that there was significant reliance on foreign sources for the electronic components, on single foreign sources in the United States and Europe for two critical components, and a reliance on aluminum which is refined but not mined in Canada. It is also important to note that the American Navy is seeking approval to conduct a production base analysis to determine the requirements for a 100% North American source sonobuoy capability. This will be followed up to ascertain the potential impact on Canadian requirements.

The study also found that the acceptance testing procedures were not conducive to rapid increase in the volume of units to be tested and would represent a bottleneck in the delivery of sonobuoys in a crisis.

### Main Battle Tank

The objective of this study was to determine whether the industrial capability is resident in Canada to produce a main battle tank such as the American M1A1 Abrams Tank.

The study has determined that for all but one of the 129 sub-systems studied, the necessary technology does exist in Canada for its production. The only exception is the main gun. It was also determined that some foreign dependency would be necessary in 14 of the technological areas since Canadian capability currently does not exist in some of the sub-assembly areas.

## Summary of Findings

There are two major issues which must be addressed in assessing the capability of manufacturers to produce an end product. The production process requires a timely supply of raw materials and/or component parts in sufficient quantities to ensure that production can be performed. Secondly, the plant capability must also be sufficient to produce the number of units required by the customer within the timeframe specified. Each of these issues was addressed in the analyses performed.

Several key factors have been identified as being critical to the conduct of further studies for Canadian Forces requirements:

- Due to the level of dependency associated with the American industrial base, access to information will be necessary.
- Assessment of production capability and capacity cannot be performed in isolation. A firm must be assessed on the complete range of products produced for the Canadian Forces or under production within the facility. Each commodity must be priorized according to the degree to which it is critical to the Canadian Forces.
- Each component or sub-part must be assessed. Special attention must be paid to off-shore, sole and single sources to ensure that sufficient quantities can be protected for the Canadian Forces.
- Recommendations associated with all shortcomings must be presented (i.e. stockpiling, agreements, etc.)
- A rough order of magnitude costing and time analysis must also be developed for the resolution of any identified constraints whereby production capacity is not available.
- In order to conduct realistic Production Base Analyses (PBA), a minimum of six months must be allowed.
- Upon identification of a commodity to be studied, considerable liaison must take place with the Department of National Defence life cycle materiel manager for the commodity under study, and the respective Department of Supply and Services engineering procurement officer, to ensure the production rates to be studied have been validated and to determine the current status of the weapon system.

# Defence Commodity Planning

## Defence Production Act

Under the Defence Production Act (DPA), the Minister of Supply and Services is required to do all that is necessary for the provision of defence supplies for the defence of the community and, if so directed by the Governor in Council, in support of associated governments, i.e. NATO and Commonwealth countries. (Sections 8 and 9).

The major responsibilities are:

**Defence procurement** for which the Minister, with few exceptions, has exclusive authority to acquire defence supplies. The specific means of doing so are contained in Sections 14 to 20 of the Act; and

**Organization of industry for defence** for which the Minister is accountable for examining the capability of the defence industrial base, assessing its capability to meet present and prospective needs of the community, and taking steps as necessary to ensure the defence industrial base is capable of providing the required defence supplies. These responsibilities are contained in Sections 10 to 13.

## The Context

Defence procurement and the procurement of specific industrial preparedness must be considered in the context of the maintenance of international peace through the effective use of deterrence. During the 1950s, 1960s and early 1970s, international peace was maintained through the use of nuclear deterrence by the United States and NATO. Strategic planners in the West assumed that if war should break out, it would quickly escalate to a nuclear strike by the West. Such a war was to be fought with conventional equipment available at the time. Consequently, an industrial base was not of strategic importance.

However, by the late 1970s, the Soviet Bloc had achieved nuclear parity with the West and, more important, conventional weapon dominance. NATO responded by stressing the need for alliance members to increase their conventional-force capability to reduce the potential use of nuclear weaponry.

The essence of national security in Canada is the country's participation in NATO and the collective deterrence that results. Collective deterrence is a careful balance of many factors: the political and social will of member countries; the strategic nuclear arsenal of the super powers; and the conventional force capabilities that must be seen to be prepared for sustained operations if necessary. Consequently, conventional weapons and the industrial base to support the production or maintenance of such supplies, have come to be seen as critical elements of deterrence for the 1980s and 1990s.

Sustained conventional operations will require carefully planned industrial support that could assure delivery of essential supplies and services in time of crisis. Such support would be a balance of war reserves, stockpiled material and structured industrial support. Detailed industrial preparedness plans would serve this purpose.

## The Premise

*Industrial preparedness is essential to National Security through the achievement of operational sustainment requirements.*

### Fundamental Concepts

Four fundamental concepts flow from this premise:

- National security involves everyone;
- Operational plans must be realistic, flexible and achievable;
- Sources of supply for critical operational items must be capable of assuring their delivery in time of crisis; and
- Long term investment and commitment are essential.

The security of the nation is an issue of concern to all. The Department of National Defence is mandated by Parliament with the primary responsibility for establishing realistic operational plans and stating its requirements for defence supplies. Structured industrial support is critical to the fulfillment of the Department of National Defence's responsibilities. The assured provision of that support is the contribution of the Department of Supply and Services to national security. Forty-five per cent of all the Department of Supply and Services procurement in peacetime is for the Department of National Defence. Sources of supply should be developed and nurtured to ensure that delivery of critical operational supplies is assured in time of crisis.

## Commodity Planning Criteria

Difficult choices will have to be made by the Department of National Defence in the development of its operational plans, and in the determination of its needs for defence supplies and the industrial support to sustain them. In order that operational plans be realistic and flexible, and that sustained operations be achievable, the application of industrial preparedness must be balanced with the operational plans and focused on national security.

If the necessary defence supplies cannot be provided through industrial preparedness measures, then operational planning must be brought into balance with the level of industrial support possible. Also, if the defence supplies cannot be brought to bear on the enemy when critically required, then both the operational and the industrial preparedness plans may require re-examination.

To provide for sustained operations of indefinite length, capital equipment acquisitions must be planned — including operational capital replacements over the entire life cycle of the equipment. This would include provision of initial spares, operational maintenance and test equipment, repair and overhaul facilities, and a surge response capability for the delivery of consumables such as munitions, critical *spares and fuel.*

In summary, from the earliest stages of operational planning, the industrial aspects must be taken into consideration and assessed at every stage of the equipment's operational life. In this process, the Department of National Defence, the Department of Supply and Services and the Department of Regional Industrial Expansion (the Department of Industry, Science and Technology) have major roles to play.

## Sourcing Concept

For purposes of discussion, a three-level sourcing concept has been developed for discussion of the procurement of defence supplies:

— from suppliers in the competitive marketplace for non-critical items where some risk of supply interruption could be tolerated (the bulk of defence procurement);

— from assured sources for more operationally urgent items where assured delivery would be provided from a Canadian source or from a source in an allied or accessible nation. (Note: Care must be taken to ensure that, in the effort to assure the supply of the item, other risks are not incurred, e.g. long-term contractual or licensing agreements without recourse in case of non performance); and

— from sources for the provision of critical items essential to the security of the nation. Long-term investment and commitment will be needed for the establishment and the ongoing maintenance of such strategic suppliers. To this end the Defence Production Act would be used as an instrument of the national government.

This sourcing concept recognizes the need for specific policies and practices that address the national security requirements of the Department of National Defence through the progressive provision of defence supplies, from the operationally non-critical to those that are strategically critical to the maintenance of Canada's national security.

## Investment and Commitment

The matching of national security requirements and structured industrial support is likely to require the investment of time and funds and commitment to the process. This does not mean, however, that all must be achieved through incremental funding; much can and will be accomplished through the better use of existing funds. Extensive investment and commitment should only be considered for strategically critical weapons and their support which could be brought to bear on the enemy in time of crisis. The investment of time and effort by Department of National Defence planners, the Department of Supply and Services procurement officers, and the Department of Regional Industrial Expansion (Department of Industry, Science and Technology) industrial specialists to a structured industrial preparedness program will be needed in the acquisition of new equipment, and in the maintenance and improvement of current equipment.

## The Principles

The following principles evolved as the Defence Industrial Base Review was being conducted and the foregoing concepts were being developed. They should be read as a possible basis to furthering national security through their application to the provision of defence industrial requirements.

1. Implicit in requirements for national security should be industrial preparedness objectives, with operational requirements of the national forces as the primary focus.
2. Balance is essential between preparedness plans and objectives, and associated operational plans and commitments.
3. Equal emphasis is required between readiness and sustainment throughout the equipment life-cycle.
4. Investment in time and resources and commitment by individuals and organizations are fundamental to the achievement of industrial preparedness objectives.
5. Trust and co-operation among government and industry are essential for the introduction and maintenance of effective preparedness plans.
6. Focussed, rigorous analysis of specific critical operational requirements is required to ensure that preparedness plans provide for the complete integration of all capabilities necessary to their effective implementation and management.
7. Selection and implementation of preparedness plans must be structured for enhancement of operational readiness and sustainment.
8. Clear communication is required between governments and industry from the earliest stages of the equipment life-cycle process.
9. Implementation, maintenance and testing of preparedness plans are dependent on effective, contractually binding agreements between government and industry.
10. Normal administrative principles and procedures must govern the application of industrial preparedness planning.

These principles are the substance of defence industrial preparedness planning. The environment in which such planning must take place is examined in the next section.

# The Environment

## The International Environment

### Global

The international trade in arms and other defence products has grown more competitive in recent years as the result of the emergence of new suppliers and a leveling off of demand in areas outside of immediate conflict. The pattern of arms production and export has grown beyond the simple pattern of rich, developed countries exporting to less developed countries, or the Soviet Union equipping potential allies.

At the same time, the global dispersal of the modern defence market has made it far more sensitive to economic shifts in distant regions. The drop in the price of oil, a shift in commodity prices, the restructuring of bank debt, a new countertrade or export credit transaction — any or all of these can quickly affect the plans of buyer and seller. The ethics and the politics of the arms trade are other variable factors, with perceptions and principles varying widely among countries.

#### The Middle Level Producers

More than 50 Third World arms producers are capable of competing to some degree with arms producers in the industrialized countries. There are 10 in sub-Saharan Africa, 11 in the Middle East, 15 in Latin America, and 15 in Asia. The 10 top middle-level arms producers between 1980 and 1984 were

1. Israel
2. India
3. Brazil
4. Taiwan
5. South Africa
6. Argentina
7. South Korea
8. North Korea
9. Egypt
10. The Association of Southeast Asian Nations

Brazil is currently the largest exporter of all Third World arms producers that now supply about 10% of Third World arms imports. This figure is significant enough to tighten the market for major producers and has implications for a small producer like Canada. At present, 10 Third World countries manufacture or assemble fighter aircraft; eight produce helicopters; eight produce missiles; six produce main battle tanks; and six produce major fighting ships. About 26 Third World countries manufacture major weapons.

Of these countries, only Israel, with help from the United States, has developed leading-edge military technology. Brazil, South Korea, Taiwan and to a lesser extent, South Africa, have developed add-up engineering (importing proven components and combining them into a new weapons system). Also, Brazil has established itself at the top end of middle technology. As a rule, however, Third World producers tend to rely on licensing and add-on engineering (the copying of a proven system and adapting it to local requirements).

#### The Global Market

Between 1982 and 1985 the United States made an estimated 36% of the world's major arms sales, the Union of Soviet Socialist Republics 19%, France 13% and Britain 7%. From the opposite point of view, the United States spends about 30% of the total global defence dollars, the Union of Soviet Socialist Republics about 25% with the total for NATO and the Warsaw Pact adding up to approximately 80% of the global sales.

Barter, offsets, countertrade and other complex arrangements make detailed analysis difficult. However, one illustration of the complexity of such trading was a 1986 British arrangement with Saudi Arabia to exchange 132 aircraft, spares and associated weapons worth about £ 3 billion for oil traded through British Petroleum and Shell. When added to £ 2 billion in other export sales (down from £ 2.8 billion in 1985), this transaction placed Britain into the number three arms-sales spot, ahead of France.

The volatility of the oil market added a further complication by reducing the value of the 400,000 barrels of oil per day being traded. This lowered the expected initial Saudi Arabia financial commitment and hence the value of the pound sterling commitment to British Aerospace. It is believed that the agency had been planning to use the interest on the initial funds to cover the costs of deferring delivery of some Royal Air Force Tornados. To add another level of non-financial interest to this arrangement, British Aerospace, as prime contractor, is supplying 30 Swiss-manufactured PC-9 trainers along with 72 Panavia Tornados, the product of a transnational joint venture, and 30 of British Aerospace's own Hawk trainers to Saudi Arabia.

China, which is responsible for between 5% and 6% of global defence spending, is emerging as a new player in the export market. Given the size of its internal market and the intense interest of Western producers, including some Canadians, in sales and joint ventures involving top-end technology, the entry of China could result in a further tightening of already tight global export markets.

#### NATO and Japan

Past Canadian defence efforts within NATO have been described as modest. The following factors continue to influence the defence industrial environment within NATO.

1. Tight defence budgets (to the end of the century)

2. Burden-sharing pressure
3. Escalating research and development costs
4. Increasing weapons costs
5. Increasing armaments collaboration
6. Increasing emphasis on conventional warfare.

The arms industry throughout the NATO alliance has begun to show the effects of these pressures. The tight market and increasing costs, combined with a slack global market, are forcing many large producers to retrench. Recent examples are: job cuts at Dassault in France and Royal Ordnance in the United Kingdom, and the consolidation of British tank building through the sale to Vickers of Royal Ordnance's tank factory in Leeds. Second sourcing, necessary to support the strategic emphasis on conventional forces, is increasing the level of risk and lowering potential profit margins through increased competition.

Research and development costs are reinforcing the move to multinational consortiums and to the view that those who want defence work must assume research costs and risks from the inception of a project. At the same time, the role of defence spending in enhancing national industry is causing pressures in the opposite direction. Britain and France, for example, still let about 80% of their defence contracts to their own industry. Defence remains British industry's biggest single customer. This increases the pressure on reciprocal defence trade agreements.

Producers are looking increasingly to civilian markets for the products of defence research in order to defray costs and find a backup to defence contracts in an era of tight budgets. This move is being encouraged by governments anxious to create a larger market base for defence researchers and producers in order to lower overall costs. Defence Technology Enterprises, a new department in the British Ministry of Defence, is dedicated to exploitation of the commercial possibilities opened up by British defence research and development establishments.

As the situation grows more competitive and complex, it has become increasingly difficult to keep track of all developments and inter-relationships. Interesting new problems can also arise; one example is the use of export controls placed on a multinational product to protect regional or national interests. The Eurofighter may be a case in point. Its four-nation Project Board has stipulated that it must have guaranteed freedom to export the fighter without conditions from bidders or suppliers. If this stipulation means that the prime contractor and component manufacturers must be found from within the four countries that make up the Eurofighter Board, and therefore, North American firms are to be excluded, then it would appear that any export criteria set by the Board have been designed to protect European interests.

Japan is a new factor. Formally outside the Western alliance, yet supporting the balance the alliance tries to maintain, Japan's cautious re-armament combined with its national industrial strategy is creating a new focus of defence research and production. While visible defence exports on a large scale in the foreseeable future are not anticipated, the Japanese will probably enter the high technology end of alliance markets with specialized products and components specific to defence. There may be some licencing and foreign subsidiary manufacturing arrangements made.

And finally, it is a matter of policy among all major weapons producers in NATO countries to seek American market opportunities.

## The United States

### The Restructuring of American Defence Industry

American defence industries are expected to undergo a massive restructuring or consolidation within the next five years.

The costs of research and development, and the increased risk in trying to exploit leading-edge technologies and attempting radical innovation to maintain position within the industry, have already begun to change the shape of the American defence industry. It is estimated that over the past four years research and development has increased from 24% to 31% of defence investment spending and that aerospace employment of scientists has increased from 16% to 18%, while the number of production personnel has declined sharply.

The cost competition in contracting, second sourcing, and the opening of American defence markets to foreign suppliers, when added to research and development costs, are expected to encourage the formation of more and larger consortiums. Mergers within the defence industry are expected. The resultant effect may be to reduce competition, to cause a review of second sourcing, and to bring pressure for a loosening of anti-trust and competition laws.

Technological proliferation may lead to corresponding increase in the level of sub-contracting done by prime contractors. The general level of skills required within the workforce is forecast to increase while the workforce itself decreases in size. Radical innovation resulting from current research pressure may have an unpredictable impact on specific industries.

The willingness of U.S. defence contractors to become involved in joint ventures with foreign firms has been enhanced by the success of such partnerships as British Aerospace and McDonnell Douglas. There are now literally hundreds of European-American partnerships being formed.

### Politics, the Economy and Trade

Despite the apparent openness, however, the bulk of the actual manufacturing in such partnerships is expected to remain in the United States. Estimates vary, but at least one-third of defence contracts cannot be let to foreign primes for reasons of national interest. Additional non-tariff barriers can be brought to bear through the Congressional authorization and appropriation measures, Small Business Set Asides, Buy America, Anti-Dumping and Countervailing Duty laws, special limitations such as military assistance programs, and discretionary decisions on the part of the President based on recommendations from the Executive.

Current American recognition of the two-way street in defence trade with Europe is counterbalanced by the American concern about the equitable sharing among NATO nations of the collective defence burden. If defence spending is cut or, if as some predict, debt and international pressure force a disciplining of the American economy, the burden sharing issue may overwhelm the two-way street. Commitment to NATO's defence industrial preparedness should reinforce the two-way street. Overall, the American view of the North American defence industrial base concept is expected to remain positive.

At present, there is a real commitment to developing freer trade on the part of the United States Government. General progress in trade negotiations, including the free-trade agreement with Canada, are expected to have an impact on defence trade both in terms of the impact on general high technology trade in which civil and military developments are difficult to separate, and in terms of the general trading atmosphere.

### Competing in the American Market

Royal Ordnance of the United Kingdom is an established and experienced arms manufacturer with advanced products and successes in the American market, the most recent being sale of the light gun to the United States Army. Two years ago, Royal Ordnance established an American subsidiary with an office in Alexandria, Virginia, which costs the company about $2 million U.S. per year to operate. This subsidiary is not there to service existing sales, but to develop a basic position within the American market. This may take 10 years and cost more than $20 million U.S. It is a considered strategy for effective competition. Royal Ordnance believes this is the means to develop the political, corporate and human contacts and the credibility within the American defence industrial system necessary to become a competitor and, as a subsidiary company operating in the United States, to make a profit.

Canadian companies have the advantages of proximity and the integration or overlapping of Canadian and American industrial markets. They are generally well received by the American Department of Defense and, barring specific disputes, have been considered acceptable. Canadian subsidiaries can benefit from American parents, and, even when competing with their own parent, as sometimes happens, have the benefit of recognition. But it has taken some companies years, armed with a good product and credibility in advanced technology, to establish themselves as defence contractors.

Any list of requirements for successful competition in the American defence market would have to include the following:

a. A good product or competitive sub-contracting capability.

b. Highly competitive pricing.

c. The persistence, time and money required to develop and mature.

d. Defence, corporate and public sector contacts based upon repeated personal contact and follow-up in the long term.

e. A credible presence (a major problem for original product, less so for a build-to-print second source sub-sub-contract as would be expected).

f. Understanding of the system.

g. Early knowledge of new requirements (a factor of increasing importance as the level of subcontract or contract rises).

h. The ability to handle the cost and risks of entry into projects at the research stage.

## The National Environment

The national environment within which defence preparedness planning and the development of the industrial base must take place is in large part the result of two decades of defence policy previous to the recent White Paper on Defence.

### The Private Sector

During the survey in considering whether to enter the defence market, the chief executive of a major conglomerate suggested that he could be comfortable with defence at about 10% of his business. He stated he would be seriously concerned if he had to rely on defence for 20%. In various discussions, general wariness about excessive reliance on Canadian defence as a market for one's goods was the norm. Exceptions were those already heavily reliant on defence or those hoping for an early return on a specific defence contract already in the evaluation stage.

Private sector players also commented on the introduction of broader national policy into defence spending, e.g. considerations related to industrial or regional development, small business or employment equity. They suggested a requirement for transparent, clearly articulated policies that could be reconciled with sound business practice.

An overall indifference — detected in some private sector players — to the prospects of defence production in the long term would reduce Canada's ability to develop depth in the national defence industrial base. Unless one is talking in terms of an immediate contract, the private sector claims there is little incentive to develop additional or secondary defence capability, and none at all to develop a contingency capability. Where defence and high technology converge, however, and where the possibility of combined civil/military production is raised, interest increases. There was also enthusiasm on the part of those personally committed to enhancing Canada's defence efforts.

It should be noted that there does not appear to be anything approximating a common voice for industry. The needs and views of different companies and senior executives can be quite diverse. Risk for one may be an opportunity for another. While helpful, various groups, associations and institutions funded or supported by industry cannot speak for industry on practical day-to-day problems. They are voices that companies find initially of assistance in developing the relationships and policies upon which defence industrial preparedness planning can be based. However linkages are seen to be needed on a company-by-company basis.

## Approaching the International Market

The interest in defence export opportunities, in contrast to the more muted interest in a Canadian defence market alone, is intense. The idea, therefore, of a North American defence industrial base is well received. In this context the development of a Canadian defence industrial base offers opportunities. The special defence trading arrangements between Canada and the United States reinforce this concept.

For the more established companies producing major defence products, the export market is familiar ground. That market and participation in joint efforts with foreign producers have for the most part been vital to their survival as defence producers. The international links created in recent years in the competition for Canadian defence contracts appear to have drawn still other companies towards the international market. But the complexity, fierce competition and sheer scale of the international market are all more problematic for smaller companies and those encouraged to become a part of the defence industrial base by the opportunity for export. The Canadian defence market is at present too small to provide maturing time for these companies.

A number of Canadian and American legal firms have linked up with a specific view to assisting the efforts of Canadian firms looking for American defence contracts and sub-contracts. Some Canadian firms are expecting government to fill this role.

The international market is also continuing to enter Canada. The Canada-United States trade agreement and exploration of increased emphasis on a common defence industrial base has stimulated the interest of foreign investors in Canada. Non-alliance producers see Canada as one possible means of entry into alliance markets, though not necessarily a first choice. It is also believed that the development of the Japanese defence industry may result in some interest in building in Canada.

Another area of interest in the long term is the development of the subsidiaries of Canadian defence manufacturers in other countries. The access to new markets and multinational projects that this can create and the backflow from foreign research and development can mean jobs in Canada in the long term. Trade developments are claimed by the private sector to enhance the overall power in world defence markets of Canadian manufacturers and thus represent increased opportunities.

## Government Support of Industry

Companies are divided in their view of government involvement and support for the development of defence industry. The view of a given program reflects the characteristics of a given company and its leadership, and the needs of companies vary from situation to situation. Once the question moves beyond the role of government as a product buyer, a position universally endorsed, opinions begin to diverge. All would appreciate help and all condemn government interference; the problem lies in deciding what is government help or interference in any particular situation.

The diffusion among various government departments of responsibilities for defence industrial and general industrial support, defence marketing, export support and defence research, can lead to what industry perceives as administrative problems. These can particularly affect smaller and less experienced companies. They can also be an important factor in attempts to enter the highly competitive international market.

Some clarification for the private sector may be needed of what the government can and cannot do; e.g. a simple example of misunderstanding was found in assumptions some companies made about the services trade commissioners can and cannot perform.

Two factors frequently cited as important to the private sector were the Canadian Commercial Corporation and the size of the defence budget. The Canadian Commercial Corporation was seen as a function of government for which no user fee should be applied.

The best edge in defence exporting was seen to be a stable and sizable domestic defence budget. Suggestions were also made about the desirability of exploring a neutral focus of communication between defence industrial producers and potential producers and government officials.

### Research and Development

Defence research is seen, throughout the private sector as vital to a healthy defence industrial base. Few companies in Canada are capable of supporting independent defence research, and the research that is done tends to be part of larger multinational programs.

Attempts at co-ordinating the resources — tax incentives, grants and matching funds — of various levels of government with those of the private sector can assist at the margin but are not seen as substitutes for markets for the products of Canadian defence research and the prospects of profits in the long term. Concerns were expressed about sporadic funding that was of too short duration. It was also stated that the balance between emphasis on short-term job creation and long term product benefits requires study to permit greater risk taking.

Private sector players urged a re-examination of approaches to defence research. Research is playing an increasingly important role in defence industrial development, but carries a large price tag. There was urging that some way be found to have a consolidated tracking of all defence and related research at all levels of government and within industry, the academic world and even the "garage workshops" of the nation. The resulting picture of the cutting edge of research in Canada, when matched with data on international defence research developments, could aid in the identification and quick exploitation of useful technologies and encourage cross-fertilization.

It was recognized, however, that such a tracking system should not create the illusion that research can be too tightly co-ordinated and organized.

## The Provincial Context

The provincial role in defence industrial preparedness is essential. Provincial ministries and agencies which might be involved include:

1. **Labour** — wage rates and health and safety
2. **Skills Development** — retraining
3. **Environment** — pollution control
4. **Municipal Affairs** — expanding plant in municipality, municipal roads, water, sewage, etc.
5. **Transportation and Communications** — provincial highways, provincial airlines, trucking (size and weight of load)
6. **Treasury** — ad hoc funding and project finance
7. **Solicitor General** — security and emergency planning
8. **Provincial Utilities** — hydro, telephone, etc.

The organizational requirement for provincial involvement is apparent.

### Attitudes of Provincial Governments

#### Provincial

As a general rule, provincial authorities see defence policy issues as a federal concern. However provinces and their municipalities have become forums in which defence issues are debated and actions affecting defence may occur inadvertently. Indeed, any legislation affecting municipal or provincial planning has the potential to impact on defence preparedness. Bill 194, for example, was recently put forward in the Ontario Legislature. It is a bill to provide for the Conversion of Technologies and Skills used in the Nuclear Weapons Industry to Civilian Users.

#### Federal/Provincial

Recent conferences between federal, provincial and territorial procurement ministers have marked a new era of close co-operation. Confidence between governments is important over the long term to the co-operation and smooth flow of information vital to defence preparedness planning.

### The Potential for Co-operation

The survey showed there is a desire to co-operate with federal efforts in developing the defence industrial base. Development and planning instruments available to the provinces can complement federal capabilities. Province-industry co-operation in research, development, marketing and trade could serve as excellent monitoring and information tools for preparedness planning.

The points of emphasis in this co-operation focus on a continuing high technology industrial strategy. Desirable provincial governments relationships with the private sector are seen as encouragement and advocacy, rather than direct involvement. It is recognized that the essential defence — industrial relationship is between industry and the federal government, and that provincial involvement is supplemental. The creation of any formal structure to support either current development or preparedness planning was not favored by provincial authorities surveyed.

Close contact with the federal government is greatly desired, however, and the development of ad hoc relationships to support the program are being encouraged.

Provincial financial assistance programs for small manufacturing and service industries can help develop the defence industrial base and thus contribute to preparedness planning. These programs bring the provinces close to newly developing industries, to the small entrepreneur, and to the innovators.

# Conclusions

## The Problem of Industrial Preparedness Planning

The initial approach to this study was based on the assumption that government itself provided the primary definition of the defence industrial environment. From one perspective this is true: for government defines, develops, regulates and ultimately controls the defence market and the industry which supplies it. The policy and actions of government establish everything, from the necessities which defence requires to those which dictate to whom one may sell, from whom one may buy, and with whom one may collaborate.

One key to the development of the defence industrial base and to defence industrial preparedness planning, therefore, appeared to lie in the enhancement of the policy, legislative and regulatory environment of Canada's defence industrial base. But it became quickly apparent that a broader view of the context was needed.

From another perspective significant determinants of the national defence industrial environment are outside Canada. They are to be found in international markets, the policy, legislative and regulatory decisions of other nations, and in the corporate offices of multinational companies. Even within Canada, many factors influencing defence industrial preparedness are the responsibility of other governments or the private sector.

In the Canadian case, therefore, industrial preparedness is not simply the tidying up of legislative or regulatory mechanisms or the function of a single overall plan updated annually. Rather, it is a continuing process of balancing and rebalancing the possibilities inherent within a complex set of international, national, private sector, technical and economic relationships.

Far from demanding one industrial preparedness plan, the challenge when viewed at a distance in its real context, demands the creation of analytical and planning tools that will constantly measure capability against contingency and turn a constantly changing situation to best advantage.

**Defence industrial preparedness will be based on ongoing planning: it will be built upon ongoing and rigorous analysis of shared information.**

## The On-going Process

Preparedness planning must be intimately connected with

1) day-to-day concerns of the defence industrial base in Canada;
2) developments within the North American defence industrial base and within the alliance-planning process; and
3) the international defence industrial and technological environment.

As a starting point for this planning, the following elements are being developed:

- **Information**

  A body of information will be continually collected and collated with the specific aim of tracking the environment in terms of research, development, production, trade, corporate and inter-corporate activity, and transnational and multilateral developments. The aim will not be to duplicate existing trade, industrial, research or other data bases but to draw upon these resources, filter them with a specific defence bias, and establish the information in a form that will allow it to interact with the Defence Industrial Data Base developed during the Defence Industrial Base Review.

- **Information Processing**

  Both the hardware and software that will be available within the next few years should facilitate the development of an accessible data base at a cost that will permit it to be turned to this type of specialized use in a secure environment. According to preliminary analysis, the principal task will be one of gathering and filtering, rather than storing and manipulating information. This suggests initial reliance upon, and co-operation with, current data bases.

- **Analysis**

  The analysis of the environment will be a natural extension of the analysis of national requirements, sourcing and preparedness, with an additional level of assessment and forward projection to anticipate developments that could affect the national defence industrial base. Such developments could include corporate changes within the North American defence industrial base, a planned shift in a European weapon system, a technical advance in Japan, or a new production facility in Singapore.

  Any analytical approach must also recognize the vital importance of the human factor in understanding the diverse requirements of the companies inside and outside the national defence industrial base. Consideration is being given to this dimension in the analysis of complex problems, to the human ingenuity that can turn perceived risk into opportunity or an overlooked snippet of information into a key insight.

- **Planning**

  The actual process of preparedness planning is not greatly changed and the fundamental principles which parallel the classic principles of war will be applied in a more informed manner in a broader environment.

- **Security**

  Given the sensitive and/or proprietary nature of much of the data involved, the potential strategic importance of some of the analysis and the security requirements surrounding defence plans; the extension of the preparedness planning data base presumes an equivalent extension of the security requirement. Although much of the information will be drawn from open sources, including other government data bases, it will become sensitive once it is integrated with or sorted into the preparedness planning data base. It must become an integral part of this secure body of information in order to avoid the constant referral to outside sources that can act as an outline of current activity within the secure environment.

- **Credibility**

  The analysis and planning process can operate successfully only if it is credible inside and outside of government.

- **Real World Utility**

  There is a risk of irrelevance even in a technically successful contingency-planning process. Participation in such a process can also be seen as a burden and represents, in fact, a real cost for those involved in the private sector. These problems can be minimized and the vital rooting of the planning process in day-to-day reality can be achieved only if the process displays a real current utility for all involved. The following principles will be built into the process:

  — Mutual Benefit: Private sector participants must see concrete benefit resulting from their participation in preparedness planning and the expansion of national defence industrial capability.

  — Benefit to Government: The process must enhance the routine functioning of the defence planning and production processes.

  — Economy of Effort: This is particularly important in dealing with private-sector time and resources.

  — National Advantage: The process must produce a perceived current benefit to the nation, though not necessarily an immediately visible contribution.

## In Conclusion

Determining the exact nature or shape of the national defence industrial preparedness planning organization is beyond the scope of this study. But the potential for a catalytic role as a private-sector point of contact and referral is recognized, given the necessary closeness required for successful contingency planning.

The necessary familiarity of the preparedness planner with the diverse concerns of companies and those who lead them can become an employable asset as well as a building block in the preparedness process. This could work in both directions. The regular reporting of the continuing assessment process can contribute to Canadian defence strategies and to long range plans of industry. Such reports would address: the identification of new ideas, the emergence of new requirements, the provision of information about new or distant suppliers, and the setting of Canadian products in new international environments. The identification of civil products with military application, or military products with civil application would seem, for example, a natural consequence of searching out potential sources of supply while keeping in view the larger context of industrial preparedness.

The analytical effort, the co-operation and the information necessary to place defence industrial preparedness planning in the complex, rich and changing context of the real world will have, over the long term, a catalytic effect on the development of the defence industrial base itself.

Approvisionnements et Services Canada
Supply and Services Canada

## SUPPORT INDUSTRIEL À LA DÉFENSE DU CANADA

# L'ÉTUDE DE L'INDUSTRIE DU MATÉRIEL DE DÉFENSE 1987

Canada

# Table des matières

**Préface** iii

**Sommaire à la direction** v

**Introduction** 1

**Profil des capacités de l'industrie canadienne du matériel de défense** 5

**Analyses des installations de production canadienne** 9

**Planification des approvisionnements de défense** 13

**Le contexte** 17

**Conclusions** 25

# Préface

Un changement dans l'orientation stratégique de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et l'importance accrue qu'on accorde à la force de dissuasion des armes classiques ont fait ressortir le besoin de planifier le soutien industriel pour les opérations militaires canadiennes en temps de guerre. En conséquence, la Direction des industries de défense et de la planification d'urgence d'Approvisionnements et Services Canada a procédé à une étude de l'industrie du matériel de défense sous la responsabilité du ministre des Approvisionnements et Services, conformément à l'article 10 de la Loi sur la production de défense.

L'Étude de l'industrie du matériel de défense avait pour objet d'évaluer les capacités, présentes et futures, de l'industrie canadienne de fabriquer ou d'entretenir les produits de défense en temps normal et en situation d'urgence. Les renseignements obtenus devraient appuyer la planification stratégique du gouvernement, la planification générale du ministère de la Défense nationale et la planification des achats du matériel de défense d'Approvisionnements et Services Canada.

Voici les principales activités entreprises dans le cadre de l'étude :

- une enquête d'envergure auprès de 2 000 entreprises canadiennes, dont des entrepreneurs en matériel de défense, des exportateurs de produits de défense et les entreprises jugées capables de fournir ou d'entretenir du matériel de défense;
- plusieurs analyses détaillées sur les installations de production et des analyses portant sur d'autres sources d'approvisionnement pour les articles critiques, comme moyen d'appui direct au Groupe de travail sur l'état de la préparation industrielle de la défense de la Défense nationale;
- la coordination de la participation canadienne à plusieurs analyses commandées par le département de la Défense des État-unis et effectuées par le département du Commerce des États-Unis;
- une analyse exhaustive de la conjoncture (internationale, nationale, provinciale) afin de s'assurer que les initiatives recommandées seront élaborées d'une manière plausible;
- l'établissement d'un système informatique sûr et des programmes initiaux en vue du rangement et de l'analyse des données sur le soutien de l'industrie du matériel de défense pour répondre aux besoins du gouvernement.

# Sommaire à la direction

## *Conclusions*

1. Une industrie de la défense solide, capable de faire face aux urgences, constitue un bon moyen de dissuasion. Elle agit directement en améliorant la capacité de soutenir et d'accroître les forces armées classiques en temps de guerre et indirectement, en tant qu'expression de la volonté politique et sociale qui renforce l'engagement national à l'égard de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord.
2. L'industrie du matériel de défense et la planification industrielle de défense auront à se développer dans un contexte difficile en raison de la compression des budgets de défense, de l'escalade des coûts des projets de recherche et de développement et de la concurrence féroce à l'échelle nationale et internationale.
3. Les industries canadiennes ont une capacité de production supérieure à leurs besoins et celle-ci pourrait être utilisée en cas d'urgence. L'accroissement rapide de la production pourrait être limité par une pénurie probable de main-d'oeuvre qualifiée et par l'insuffisance des stocks en temps de paix pour maintenir une production accrue.
4. Pour que l'industrie puisse offrir son soutien en situation d'urgence, elle doit connaître les besoins militaires et les évaluer. Il faut, en outre, que le processus d'achat du gouvernement permette une mobilisation efficace de l'industrie canadienne.
5. Le concept d'une industrie nord-américaine de matériel de défense est un élément de base de la planification de l'industrie du matériel de défense au Canada.
6. Les provinces, les territoires et les municipalités jouent un rôle important dans la planification de l'industrie du matériel de défense en cas d'urgence en favorisant le développement de l'industrie canadienne et en fournissant les services nécessaires.
7. Le réseau complexe des relations internationales, nationales, privées, techniques et économiques a une influence importante sur le développement de l'industrie du matériel de défense et sur la planification de cette industrie en cas d'urgence.

## Observations

1. ***Conclusion :***

   Une industrie de la défense solide, capable de faire face aux urgences, est un bon moyen de dissuasion. Elle agit directement en améliorant la capacité de soutenir et d'accroître les forces armées classiques en temps de guerre et indirectement, en tant qu'expression de la volonté politique et sociale qui renforce l'engagement national à l'égard de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord.

   ***Observations :***

   Le concept de la planification industrielle de défense posera d'importants défis aux gouvernements et au secteur privé. Pour rendre ce concept digne de crédibilité, il faudra planifier avec soin les activités, obtenir des résultats concrets avant de revendiquer le succès, préciser à long terme les retombées dont on pourra bénéficier et intégrer minutieusement le processus de l'Étude de l'industrie du matériel de défense dans la structure du gouvernement.

2. ***Conclusion :***

   L'industrie du matériel de défense et la planification industrielle de défense devront se développer dans un contexte difficile.

   ***Observations :***

   À l'échelle internationale, la concurrence est féroce. Les marchés du matériel de défense, à l'extérieur des zones visées directement par les conflits, sont tendus; de nouveaux producteurs entrent en scène et les producteurs déjà en place subissent des pressions de toutes sortes. Le contexte du commerce international est caractérisé par des ententes de commercialisation et d'échange complexes, de même que par la recherche transnationale et des ententes de développement et de production. Dans les pays de l'Ouest, des facteurs tels que la compression des budgets de défense et l'escalade des coûts des projets de recherche et de développement forcent les producteurs à se regrouper et à revoir leurs stratégies industrielles.

   - Aux États-Unis, on est en train de réorganiser l'industrie de la défense. On peut s'attendre à la formation de consortiums plus nombreux et plus importants dans le but d'étaler les coûts, ainsi que des fusions. Il faudra peut-être examiner la politique des sources d'approvisionnement auxiliaires, la politique d'impartition, la législation contre les trusts et les lois régissant la concurrence. On s'attend que les producteurs américains continueront à accroître leur participation aux consortiums internationaux. On prévoit que de plus en plus de protectionnisme, de commerce, de partage des frais généraux, de restructuration industrielle et du déficit continueront de faire l'objet de discussion nationale chez les Américains. Pour un producteur étranger, la conquête du marché américain est un processus lent, complexe et dispendieux.

3. ***Conclusion :***

Les industries canadiennes ont une capacité de production supérieure à leurs besoins.

***Observations :***
D'une manière générale, les fabricants canadiens pourraient accroître substantiellement leur production de matériel militaire sans réduire leur production d'articles commerciaux et, en procédant à une nouvelle répartition de ces derniers, ils pourraient doubler leur production de matériel militaire en moins de six mois. Font exception à la règle les pièces forgées pour les munitions, le combustible nucléaire, les machines-outils standards, certains appareils médicaux, les calculateurs électroniques et le logiciel des nouveaux systèmes d'armes.

On prévoit que certains facteurs vont restreindre la production, dont une pénurie de main-d'oeuvre qualifiée et expérimentée et l'insuffisance des stocks en temps de paix pour soutenir l'intensification de la production en attendant l'accélération du débit d'approvisionnement. À ce dernier facteur s'ajoute la dépendance à l'égard de sources étrangères peu sûres pour l'obtention de certaines matières telles que le chrome fourni par l'Afrique du Sud et les puces pour ordinateurs fournies par le Japon et les États-Unis. Dans le dernier cas, on prévoit l'assignation des commandes urgentes aux fabricants américains avant l'exécution des autres commandes. Le retard considérable dans la fabrication des navires et des aéronefs est attribuable aux longs délais de réception des matières premières et des composantes et d'installation de l'équipement de fabrication.

4. ***Conclusion :***

Pour que l'industrie canadienne puisse offrir son soutien en cas d'urgence, elle doit connaître les besoins militaires et les évaluer. Il faut, en outre, que le processus d'achat canadien permette une mobilisation efficace de l'industrie canadienne.

***Observations :***

La planification d'urgence est nécessaire. Les besoins militaires doivent être clairement définis pour que les producteurs puissent déterminer avec plus de précision leurs besoins en installations, en main-d'oeuvre et en matières premières. Il faut aussi entreprendre un plus grand nombre d'études verticales des produits (analyses des installations de production) afin de déterminer le degré d'interdépendance des secteurs, élargir et améliorer la base de données sur l'industrie du matériel de défense, établir des plans de recrutement et de formation pour une main-d'oeuvre accrue, augmenter les stocks de matières premières, doter l'industrie d'un matériel de production de secours et trouver de nouvelles sources d'approvisionnement pour les composantes et les matières qui risquent de manquer.

Bien que les producteurs canadiens disposent d'un surplus de ressources que l'on pourrait mobiliser, l'exploitation de ces ressources en cas d'urgence risque d'être sérieusement compromise en raison de certains aspects du processus d'achat actuellement suivi par le gouvernement. Approvisionnements et Services Canada cherche maintenant à modifier ce processus.

5. ***Conclusion :***

Le concept d'une industrie nord-américaine de matériel de défense est un élément de base de la planification de l'industrie du matériel de défense au Canada.

***Observations :***

Le marché canadien de la défense n'a ni l'ampleur ni l'importance requises pour soutenir l'industrie canadienne du matériel de défense. Le marché international suscite toutefois plus d'intérêt et le concept d'une industrie nord-américaine de matériel de défense renforce la plausibilité du concept d'une industrie subordonnée canadienne de matériel de défense. On remarque certains signes encourageants tels que la création de liens internationaux par les producteurs canadiens, la présence du marché international à l'intérieur du Canada, l'entente canado-américaine sur le commerce, le recours à la sous-traitance pour la fabrication des composantes et la création de filiales internationales de sociétés canadiennes.

Étant donné l'importance et la complexité du marché mondial, des marchés de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et des États-Unis, on élargira la base de données sur l'industrie du matériel de défense afin d'évaluer les activités internationales de recherche, de production et de développement en matière de défense. Cette base de données sera conçue de manière à constituer un élément essentiel de la planification industrielle de défense au Canada. Vu la complexité des marchés du matériel de défense, pour les petites et moyennes entreprises de production non établies, on est en train de mettre sur pied, dans le cadre du programme des relations avec les fournisseurs du ministère des Approvisionnements et Services, un vaste service central d'aiguillage à l'intention des fournisseurs actuels et potentiels de matériel de défense.

6. ***Conclusion :***

Les provinces, les territoires et les municipalités ont un rôle important à jouer dans la planification de l'industrie du matériel de défense en cas d'urgence, en favorisant le développement des industries canadiennes et en fournissant les services requis.

***Observations :***

Il existe de grandes possibilités d'étroite collaboration. Pour une économie d'efforts, il faudra avoir

recours aux ressources des provinces et des territoires afin de résoudre des problèmes tels qu'une hausse des besoins en services publics, advenant une intensification de la production.

7. ***Conclusion :***

Le réseau complexe des relations internationales, nationales, privées, techniques et économiques a une grande influence sur le développement de l'industrie du matériel de défense et sur la planification de cette industrie en cas d'urgence.

***Observations :***

La diversité des exigences du gouvernement, la dispersion des organismes d'aide au sein du gouvernement, le besoin d'une meilleure compréhension entre le gouvernement et le secteur privé au sujet de leurs capacités respectives sont autant de facteurs qui compliquent le soutien gouvernemental accordé à l'industrie de la défense. Il faut considérer la satisfaction des besoins en matière de défense comme une priorité.

La gestion de l'information nécessaire à la planification de l'industrie de défense représente un défi d'importance, mais des approches sont présentement à l'étude. Jusqu'ici les propositions incluent l'élaboration d'une base de données sur l'industrie de défense et la mise sur pied éventuelle d'un réseau interministériel et international d'échange de données touchant cette industrie.

À l'échelie interministérielle et internationale, la planification industrielle se poursuit. On est actuellement en train d'examiner, avec les ministères et organismes responsables, toute la gamme des services d'aide disponibles et la manière dont l'aide est fournie dans le but d'établir des relations plus souples, mieux planifiées et plus constructives avec l'industrie.

## *Conclusion*

Parmi les facteurs qui influent sur le développement de l'industrie du matériel de défense et sur la bonne préparation de cette industrie en cas d'urgence, il y en a d'importants qui dépassent le cadre national de la législation et de la réglementation. La planification devient donc un processus consistant à analyser et à équilibrer les possibilités et les contraintes inhérentes à un réseau complexe de relations internationales, nationales, privées, techniques et économiques sur lequel le gouvernement a très peu de contrôle. L'important est de savoir ce qui se passe au-delà des limites du contrôle national et de prévoir ce qui peut arriver.

En exécution de l'article de la Loi sur la production de défense portant sur les responsabilités ministérielles, il importe de mettre sur pied un processus continu d'analyse stratégique et de collecte des renseignements. Ce processus est présentement en cours d'élaboration. Il sera fondé sur les éléments-clés suivants : l'information, le traitement de l'information, l'analyse, la planification et la sécurité.

# Introduction

## Contexte

La planification de l'industrie du matériel de défense dans les pays de l'Ouest fait partie intégrante de la capacité de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord à monter et à soutenir une défense classique de l'alliance. La capacité de soutenir une défense classique élargit l'éventail des réactions défensives dont dispose l'alliance et éloigne le risque de la conversion des conflits classiques en conflits nucléaires. Cette même capacité renforce la crédibilité du concept stratégique de la «réaction souple» de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et aide à réduire les tensions politiques et sociales qui se produisent à l'intérieur des pays membres de l'alliance et entre ces pays par suite de la dépendance excessive à l'égard des armes nucléaires.

Ainsi, la planification industrielle de défense peut contribuer directement à la création d'une force de dissuasion et au réconfort des habitants des pays membres de l'alliance, ce qui renforce la viabilité politique des efforts de dissuasion et, en conséquence, la crédibilité de ces efforts aux yeux des agresseurs potentiels. À la lumière du traité sur les Forces nucléaires intermédiaires signé à Washington en décembre 1987, la planification industrielle de défense constituera un élément plus important en matière de dissuasion.

À l'échelle nationale, la planification industrielle de défense renforce la contribution nationale au sein de l'alliance non seulement d'une manière directe, dans le cadre de la planification industrielle de l'alliance, mais encore d'une manière indirecte, en ce sens qu'elle concrétise l'attitude politique et sociale qui fait ressortir la force de l'engagement national à l'égard de la défense de l'alliance contre les agressions. En outre, elle améliore la défense nationale tant sur le plan opérationnel, grâce au développement de la capacité de soutenir et d'accroître les forces armées classiques, que sur le plan des politiques en donnant plus de dimension à la participation nationale aux questions de défense.

## Mandat

L'Étude de l'industrie du matériel de défense a été entreprise en vertu d'une autorisation du ministre des Approvisionnements et Services et conformément à ses responsabilités aux termes de la Loi sur la production de défense (article 10). Ces responsabilités ministérielles ont été expliquées lors de processus interne de planification du ministère, et cela, de la façon suivante :

> «l'Étude de l'industrie du matériel de défense, commencée en 1984-1985, se poursuivra en 1986-1987 et 1987-1988 dans le cadre des efforts interministériels déployés de concert avec le Groupe de travail sur l'état de la préparation industrielle de la défense du ministère de la Défense nationale, avec les agents du ministère de l'Expansion industrielle régionale (ministère de l'Industrie, de la Science et de la Technologie) et du ministère des Affaires extérieures. Elle vise à déterminer les capacités, la viabilité et la disponibilité de l'industrie, ainsi que la disponibilité des moyens de production permettant de répondre aux besoins du Canada et de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. Cette activité interministérielle a pour objet d'étudier les capacités actuelles de l'industrie canadienne et de proposer les politiques, les plans, les procédures et les systèmes requis pour appuyer et faciliter un programme de planification industrielle de défense devant permettre de répondre de façon continue aux besoins des forces canadiennes.»

## Objectifs

Voici les objectifs de l'Étude de l'industrie du matériel de défense :

1. déterminer la capacité actuelle et potentielle de l'industrie canadienne du matériel de défense de répondre aux besoins du ministère de la Défense nationale et des gouvernements associés dans des situations normales, des situations d'intensification et de mobilisation;
2. déterminer le niveau de planification industrielle requis; et
3. formuler des recommandations pour remédier aux lacunes que présente l'industrie du matériel de défense.

## Portée

L'étude avait initialement pour objet d'analyser la situation de toutes les entreprises canadiennes engagées dans la fabrication ou l'entretien des approvisionnements de défense destinés au ministère de la Défense nationale et au marché d'exportation. Elle devait déterminer dans quelle mesure le ministère de la Défense nationale compte sur les sources étrangères d'approvisionnement et examiner la production d'un certain nombre d'articles essentiels de défense choisis par le Groupe de travail sur l'état de préparation industrielle de la défense, du ministère de la Défense nationale. Cette portée a été ensuite élargie de manière à inclure une étude de l'environnement dans lequel un programme de planification industrielle de défense serait élaboré.

## Méthodologie

L'analyse des secteurs industriels a impliqué l'envoi de deux questionnaires successifs, la visite de 100 usines par le Bureau des conseillers en gestion du ministère des Approvisionnements et Services ainsi que des études détaillées confiées à des experts-

conseils du secteur privé spécialisés dans certains secteurs industriels. D'une manière analogue, l'analyse des installations de production d'articles essentiels de défense a été confiée à des experts-conseils choisis à cette fin. L'étude environnementale a été effectuée par un groupe-conseil aux termes d'un contrat de sous-traitance avec le Bureau des conseillers en gestion.

## État de la question

La Direction des industries de défense et de la planification d'urgence au sein du ministère des Approvisionnements et Services a procédé à l'étude exhaustive de l'industrie du matériel de défense afin d'évaluer les capacités présentes et futures de l'industrie canadienne de fabriquer ou d'entretenir les produits de défense dans les circonstances normales et en situation d'urgence. Les renseignements obtenus devaient appuyer la planification stratégique du gouvernement, la planification générale du ministère de la Défense nationale et la planification des achats de matériel de défense par Approvisionnements et Services Canada. Voici les principaux volets de l'Étude de l'industrie du matériel de défense :

- Mener une enquête de grande envergure auprès de plus de 2 000 entreprises canadiennes, y compris les entrepreneurs en matériel de défense, les exportateurs de produits de défense et les entreprises jugées capables de fournir ou d'entretenir des approvisionnements de défense.
- Entreprendre des analyses d'installations de production et des analyses de secondes sources d'approvisionnement par rapport à plusieurs éléments ou facteurs critiques de défense, et ce, en collaboration directe avec le Groupe du travail du ministère de la Défense nationale sur l'état de la préparation industrielle de la défense. En outre, diriger et coordonner la participation canadienne à plusieurs analyses mises en place par le département de la Défense des États-Unis et effectuées par le département du Commerce des États-Unis. Les analyses ont été menées à terme et leurs résultats ont été communiqués aux organismes concernés. Certains de ces résultats font l'objet d'une étude de suivi et seront exécutés durant l'exercice 1987-1988.
- Procéder à une analyse exhaustive de la conjoncture (internationale, nationale, provinciale) afin de s'assurer que les initiatives recommandées seront élaborées d'une manière plausible.
- Établir un système informatique protégé — matériel et logiciel initial — pour le rangement et l'analyse des données sur la capacité de l'industrie du matériel de défense de répondre aux besoins présents et futurs du gouvernement.

## L'Environnement

Les activités se rapportant à la planification industrielle de défense doivent cadrer avec les réalités et contraintes de l'environnement socio-économique dans lequel elles se déroulent. Ces facteurs comprennent la politique de défense et la crédibilité de la planification industrielle de défense dans la société contemporaine.

### La Politique canadienne de défense

L'organisation de l'industrie du matériel de défense donne créance à la Défense nationale mais sa planification ne peut se faire que dans le cadre d'une politique de défense nationale crédible. D'entrée de jeu, les questions sur la politique de défense et de l'engagement national à l'égard de la défense au sens réel du terme ont été soulevées avec certains dans les discussions qui ont servi de base à cette étude. La politique de défense elle-même, telle qu'approuvée par le gouvernement, est une clé déterminante de la planification de défense.

### La Crédibilité de la planification industrielle de défense

Planifier et mettre à exécution un programme d'organisation de l'industrie du matériel de défense en cas d'urgence impliquent la participation d'importants segments du gouvernement et du secteur privé et la coopération internationale à l'échelle publique et privée. Sur le plan national, nombreux sont ceux dont on recherchera la confiance et la coopération qui travaillent loin des préoccupations quotidiennes et des planifications des milieux de la défense. Sur le plan international, la plupart des participants qui intéressent particulièrement le Canada font face à des problèmes d'organisation analogues et jugeront les efforts canadiens en fonction de leurs propres efforts.

### Conjoncture internationale

Ceux qui sont engagés au nom de leurs propres organismes dans la planification de l'industrie du matériel de défense ou dans les projets de coopération avec le Canada et ceux qui s'attendent à réaliser un certain profit au Canada voudront participer à la planification. Toutefois, la mesure dans laquelle cette coopération est réelle ou pour la forme, la priorité relative qui lui est donnée et les avantages qu'elle procurerait au Canada dans le cadre des conseils plus élargis de l'alliance seront déterminés en grande partie par la crédibilité initiale de la planification industrielle de défense au Canada.

## Le milieu de la fonction publique

L'étude sur cet environnement inclut une étude sur les principaux intervenants du secteur public. À l'échelle fédérale, en dehors des milieux de la défense directement visés, le concept même et l'Étude de l'industrie du matériel de défense sont considérés, par certaines personnes, avec scepticisme. Les milieux de la défense appuient le principe mais envisagent avec inquiétude l'éparpillement des ressources et des responsabilités.

À l'échelle provinciale, on est généralement disposé à se laisser convaincre de la viabilité du principe de la planification industrielle de défense au Canada et l'on désire participer à tout programme susceptible d'améliorer l'industrie du matériel de défense.

## Secteur privé

Parmi les personnes qui ont fait l'objet d'un sondage il en est qui ont mis en doute la pertinence d'un processus de planification de défense hautement sophistiqué. Parmi les facteurs qui pouvaient les influencer il faut noter l'opportunité de voir le gouvernement prendre une approche hautement directe à la planification industrielle au sein du secteur privé, l'incertitude au sujet de la politique antérieure en matière de défense, l'importance du budget consacré à la défense, le peu d'envergure du marché canadien et les coûts.

Le sondage fait également remarquer le défi que représente pour le secteur privé l'équilibre à atteindre les objectifs de rentabilité à court terme et les risques qu'il y a à s'engager à long terme en devenant un fournisseur d'articles de défense.

## Crédibilité publique

La planification de l'industrie du matériel de défense doit être publiquement crédible. Étant donné qu'il implique nécessairement des politiques ministérielles multilatérales, des relations fédérales-provinciales, des projets de développement industriel, des marchés, des budgets de dépense et des contacts avec les principaux porte-parole nationaux des entreprises et de la main-d'oeuvre, lesquels représentent les éléments essentiels du soutien politique des partis, le programme doit inspirer confiance au plus grand nombre possible de dirigeants nationaux. Si l'on veut que la planification industrielle de défense demeure un concept crédible, il faut éviter tout ce qui donne à entendre qu'elle fait partie de la série des politiques expérimentales de défense, qu'elle donnera lieu à l'institution d'un empire bureaucratique et qu'elle pourrait être reliée au favoritisme industriel ou régional.

# Profil des capacités de l'industrie canadienne du matériel de défense

## Introduction

Après la compilation des données fournies par les entreprises qui ont rempli les questionnaires ou dont les installations ont été visitées, on a retenu les services de spécialistes connaissant bien les divers secteurs. Ces spécialistes avaient pour mission d'examiner les données de l'Étude de l'industrie du matériel de défense, d'y ajouter des données fournies par eux ou provenant d'autres sources, d'évaluer les résultats du dépouillement des données et de déterminer :

- la nature de l'industrie du matériel de défense;
- les points forts et les points faibles de ses composantes;
- les obstacles à l'expansion de ses activités;
- le rôle de chaque secteur dans les questions se rapportant à la défense; et
- les moyens d'améliorer la capacité des secteurs à réagir en cas d'urgence militaire.

Chaque spécialiste a présenté un rapport sur son secteur. La section suivante intitulée «Résultats des analyses sectorielles» renferme une récapitulation de ces rapports.

## Résultats des analyses sectorielles

### Munitions

L'industrie des munitions compte trois principaux entrepreneurs et leurs sous-traitants ainsi que de petits fabricants d'articles spéciaux. Ses ventes annuelles sont de l'ordre d'un milliard de dollars. Les ventes de produits de défense s'élèvent à environ 600 millions de dollars dont 50% proviennent des marchés d'exportation. La valeur des munitions militaires importées se situe entre 200 millions et 300 millions de dollars. D'une manière générale, les installations et les technologies, à l'exception de celles qui servent à la production des armes légères, datent de la deuxième Guerre mondiale.

Dans cette industrie, la capacité de production est réglée en fonction des besoins en temps de paix mais elle peut être doublée dans un délai de trois à cinq mois. Certaines usines sont en mesure de quintupler leur production dans un délai de six mois. Toutefois, le taux d'utilisation des machines d'usinage des projectiles est proche du seuil critique et la situation du marché n'incite pas les compagnies concernées à accroître leur capacité. D'autres sous-traitants qui se trouvent au seuil critique de la production doivent moderniser leurs installations pour demeurer compétitifs. Certains se défendent mal contre le dumping sur les marchés internationaux. L'industrie compte, dans une certaine mesure, sur les sources de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord pour s'approvisionner en articles critiques.

Ce qui préoccupe les milieux concernés c'est la mesure dans laquelle les articles produits normalement en temps de paix sont exportés à nos alliés, notamment aux États-Unis. En cas d'urgence, les ententes en vigueur (dans ce cas, les ententes passées avec le Department of Defense des États-Unis) nous empêcheraient de réduire le volume normal des exportations pour répondre aux besoins canadiens.

### Aérospatiale

Ce secteur conserve une large base technologique compétitive pour la fabrication commerciale des avions à décollage et arrêt courts, des petits avions de transport, des simulateurs, des avions télécommandés, des moteurs d'avion et des composantes d'aéronef. La production commerciale représente 75% des ventes. L'annulation du projet «Arrow» a porté un dur coup au programme de conception et de fabrication des avions supersoniques de combat qui, aujourd'hui, n'exixte plus. Les délais actuels de production d'articles militaires varient de trois mois, pour certains articles, à deux ou trois ans pour certains montages importants. Les deux plus importants facteurs qui limitent la capacité à augmenter rapidement la production sont les longs délais de livraison des composants ou du matériel et la pénurie de personnel qualifié. De toute façon, la production de 64% des gammes actuelles de produits peut être doublée dans un délai de six mois. Il importe de noter que les fournisseurs de l'avionique approvisionnent également d'autres secteurs industriels.

### Construction navale

C'est un secteur très diversifié. Au sens large du terme, il compte 200 à 300 entreprises engagées principalement dans d'autres secteurs. La construction navale est un processus de montage qui se déroule dans des installations spécialisées et produit des articles complexes. Ce secteur est également en mesure de fabriquer d'autres articles de défense, notamment les composantes des chars d'assaut. Malgré la stagnation du marché mondial, l'industrie canadienne a réussi à conclure des marchés avec des firmes américaines pour l'exécution de travaux de défense américains. Avec le soutien du commerce gouvernemental, et pour demeurer concurrentielle, on s'attend à ce que l'industrie rationalise ses opérations et cette rationalisation sera fonction, dans une large mesure, des besoins en matière de sécurité nationale au cours de la prochaine décennie. Il est important de noter que certains contrats de construction navale sont adjugés aux compagnies d'intégration et de gestion des systèmes plutôt qu'aux exploitants de chantiers maritimes. La conversion limitée mais rapide des navires commerciaux en navires militaires de soutien représente l'une des principales fonctions à envisager advenant une aggravation soudaine de la situation. (Remarque :

Dans la guerre des Malouines, 60 navires commerciaux ont fait l'objet d'une telle conversion dans un délai de six semaines). Le facteur limitatif sera la pénurie de personnel qualifié plutôt que la pénurie d'équipements et d'installations de production.

## Véhicules automobiles

On peut dire que l'industrie canadienne de production de gros camions se borne au montage de pièces importées, pour la plupart, des États-Unis. Quelques composantes sont fabriquées au Canada. Il existe des débouchés canadiens pour la fabrication d'un moteur diesel conçu pour le marché nord-américain et utilisant les combustibles canadiens. En ce qui concerne les véhicules routiers, les programmes canadiens de recherche, de développement et de conception sont négligeables. L'industrie est capable d'intensifier sa production mais son approvisionnement «opportun» en pièces dépend fortement du transport routier (réseau nord-américain). Les stocks de pièces détachées sont mesurés en heures de production. En outre, les chaînes de montage, fortement automatisées, sont conçues pour des volumes de production précis. Il serait très difficile de maintenir un taux de production accéléré à moins de modifier considérablement la conception des installations.

## Électricité, électronique et télécommunications

Sur les 1 400 entreprises que compte cette industrie, 100 environ produisent des articles de défense. Environ 25% des entreprises couvertes par l'enquête utilisent une certaine forme d'automatisation. Dix-sept entreprises sont des entrepreneurs principaux et 50% environ sont des filiales de compagnies américaines. Comme les besoins du Canada en matériel de défense ne sont pas suffisants pour assurer la viabilité de ce secteur industriel, 80% des produits de défense sont destinés à l'exportation, surtout aux États-Unis. Sur l'ensemble des compagnies couvertes par l'enquête, 91% pourraient accroître leur production en cas d'urgence. Environ 75% de ces compagnies pourraient, dans un délai de six mois, doubler le volume de 67% de leur gamme de produits. Il est important de noter que par suite de la pénurie de personnel qualifié, ces compagnies ont dû recruter une partie de leurs effectifs aux États-Unis et en Europe.

## Conception assistée par ordinateur/ Fabrication assistée par ordinateur et robotique

La conception assistée par ordinateur peut décupler les capacités en matière d'étude conceptuelle. Toutefois, 3% seulement des concepteurs canadiens utilisent cette technique, étant donné surtout qu'il n'existe pas de perspectives commerciales à court terme qui puissent justifier cette utilisation. Les systèmes industriels normalisés n'existent pas encore et les systèmes construits sur commande sont coûteux. La fabrication assistée par ordinateur est une extension de l'utilisation des machines à commande numérique. Là encore, il n'existe pas de systèmes industriels normalisés. La compagnie General Motors tente de promouvoir l'adoption de son système en tant que norme. Les fabricants canadiens comptent entièrement sur les sources étrangères pour l'exploitation de leurs systèmes. Seuls les fabricants des États-Unis et du Japon fabriquent les puces, ce qui prolonge les délais nécessaires à l'installation de ces systèmes. Le taux d'adoption des systèmes Conception/Fabrication assistées par ordinateur par les fabricants canadiens compte parmi les plus faibles du monde. Soixante-dix pour cent des installations canadiennes sont dans l'industrie des véhicules automobiles. La technologie manufacturière avancée (l'usage intégré de la Conception/Fabrication assistées par ordinateur et des robots) n'est pas suffisamment développée à l'intention des petites et moyennes entreprises pour qu'elle puisse être adoptée sur une base économique. Pourtant cette technologie est nécessaire à la compétitivité de l'industrie canadienne sur les marchés mondiaux. Certains parmi ceux qui ont été approchés ont noté que d'autres pays autorisent l'amortissement rapide des coûts d'acquisition pour stimuler le perfectionnement de la technologie de fabrication. Les services de logiciel requis par ces machines sont un important facteur limitatif. Le personnel qualifié abonde mais il n'est expérimenté que dans les domaines commerciaux.

## Machines industrielles et usinages

Ce secteur comporte plusieurs sous-secteurs : machines-outils; usinage; machines industrielles; équipement industriel; fabrication de composantes; opérations de fonderie; opérations de forge; fabrication des métaux et approvisionnements industriels. Tous les sous-secteurs, à l'exception de celui des machines-outils, peuvent doubler leur production dans un délai de six mois. Les machines-outils étant importées dans une proportion de 75%, l'accroissement de la production des articles de défense n'est réalisable qu'avec l'utilisation de la capacité ordinaire et l'élimination des charges de travail non essentielles. La disponibilité des spécialistes qualifiés est un facteur limitatif général. Beaucoup de matériaux critiques proviennent d'outre-mer et il n'existe pas de sources d'équipement nord-américaines. Les exploitants de ce secteur sont préoccupés par l'insuffisance des technologies existantes et estiment que si certaines entreprises et l'industrie en général veulent rester compétitives elles doivent perfectionner leurs installations.

## Produits chimiques et métaux primaires

Ce secteur produit des matériaux primaires et compte considérablement sur les importations. Ces importations se divisent en 30 catégories principales

qui sont toutes reliées directement aux besoins de la défense. La production ne peut être doublée que dans un délai de quatre à six ans. Toutefois, on peut atteindre la capacité de fabrication qui répond aux besoins de la défense (lesquels représentent actuellement un faible pourcentage de la production) en éliminant la *production non essentielle*, comme cela s'est produit durant la deuxième Guerre mondiale. Il faut noter cependant que la production des approvisionnements de défense pourrait être limitée par l'insuffisance de l'outillage spécial ou du matériel d'essai spécial, la pénurie de personnel qualifié, la pénurie de matières premières et l'inexistence de moyens spéciaux de transport. Les technologies de production varient de «très avancées» à «périmées».

## Articles médicaux : appareils, instruments et fournitures

La production canadienne dans ce secteur est dominée par un petit nombre de filiales de sociétés américaines. Toutefois, les sociétés canadiennes qui constituent la majorité du point de vue numérique sont de petites à moyennes entreprises spécialisées souvent dans le montage de composantes et de matériel importés. En 1984, les ventes sur le marché canadien étaient de l'ordre de 1,3 milliard de dollars pour des produits dont 65% étaient importés principalement des États-Unis. Le Canada exporte du matériel et des fournitures de rayons-X, des instruments médicaux et des appareils spéciaux telles les machines de radiothérapie. Les ventes pour la défense s'élèvent à environ six millions de dollars par an, ce qui représente moins de 0,5% des ventes globales. D'une manière générale, les compagnies mères interdisent à leurs filiales canadiennes de faire concurrence sur les marchés mondiaux. Les compagnies qui ont participé au sondage ont insisté sur le besoin de faire participer les compagnies mères américaines à la planification industrielle de défense du Canada. Les facteurs qui limitent l'accélération de la production sont la disponibilité du personnel qualifié et les longs délais de livraison des composantes ou du matériel.

## Articles médicaux : produits pharmaceutiques et médicaments

Sauf en ce qui concerne les vaccins, les produits biologiques et les produits hématologiques, l'activité de l'industrie canadienne des produits pharmaceutiques se borne généralement au dosage, à la confection, à l'emballage, etc. d'ingrédients actifs importés pour le marché intérieur. L'industrie est fortement mécanisée et sa capacité est généralement sous-exploitée à cause des débouchés d'exportation limités qui sont imposés par les conditions d'autorisation. Par ailleurs, cette industrie compte des effectifs relativement peu nombreux mais 48% de ces effectifs ont une formation universitaire. Une pénurie de pharmaciens s'observe dans l'ensemble du pays. Enfin, l'industrie exporte annuellement des produits d'une valeur approximative de 150 millions de dollars, sachant que le tiers de ces exportations consiste en composés biologiques destinés à la consommation humaine (*vaccins et produits sanguins*). Les normes de productions sont élevées et répondent aux spécifications militaires. L'approbation de tout accroissement de la production nécessitera au préalable des inspections ainsi que des études sur la durée de conservation.

## Textiles, vêtements et articles en cuir

La production de défense peut être doublée en l'espace de trois mois et presque triplée en l'espace de six mois sans réduction manifeste de la production civile. Normalement, les marchés portent sur du matériel fourni par le gouvernement et accumulé par le ministère de la Défense nationale : patrons, échantillons, tissus, etc. L'industrie compte sur les sources étrangères pour son approvisionnement en matières premières, en machines de production et accessoires et en fibres textiles. Même si la main-d'oeuvre est surabondante, les salaires et les conditions de travail sont tels qu'on peut supposer que l'industrie aurait de la difficulté, en situation d'urgence, à satisfaire ses besoins de main-d'oeuvre supplémentaire et à soutenir la concurrence d'autres industries qui recruteraient du personnel possédant des compétences analogues. Les compagnies qui seraient retirées des marchés ordinaires dans des situations urgentes ont déclaré qu'elles s'attendraient à être protégées par des restrictions à l'importation.

## Produits alimentaires

Sauf pour ce qui concerne les produits alimentaires destinés spécialement à l'armée (par exemple, les rations de combat), les besoins de la défense canadienne dans des situations urgentes pourraient être satisfaits sans que l'industrie double sa production. Toutefois, la demande des services de distribution et d'approvisionnement associés aux programmes d'instruction et de mobilisation pourrait monter en flèche. Les usines de traitement ont tendance à fonctionner à pleine capacité durant la saison des récoltes et au ralenti durant le reste de l'année. Les spécifications militaires — poids et dimension des emballages — ne sont pas compatibles avec les normes commerciales, ce qui veut dire que les frais d'emballage et les volumes des déchets seront plus élevés et la capacité d'accélérer la production sera tributaire de la capacité des fournisseurs existants. On devrait procéder à une expansion véritable si le Canada était tenu d'assurer l'alimentation des populations alliées. On peut utiliser les hormones de croissance et d'autres technologies pour accroître la production alimentaire mais leurs conséquences sur la santé publique sont encore à l'étude, pour la plupart.

## Résumé

Actuellement, les industries manufacturières canadiennes ont, en général, une capacité de production supérieure à celle requise, compte tenu des ventes prévues. Elles seraient en mesure d'accroître substantiellement et, dans certains cas, de doubler leur *production de défense*, mais l'exploitation de ce potentiel est assujettie à des contraintes.

En particulier, l'accroissement de la production ne peut être réalisé rapidement par rapport aux articles suivants : les pièces de forge des munitions; le combustible nucléaire; les machines-outils standardisées; certains appareils médicaux; les calculateurs électroniques et le logiciel des nouveaux systèmes d'armes.

Parmi les facteurs qui, prévoit-on, vont limiter l'intensification de la production, deux sont quasi universels : la pénurie potentielle de main-d'oeuvre qualifiée et expérimentée et l'insuffisance des stocks en temps de paix pour soutenir une intensification de la production en attendant l'accélération du débit d'approvisionnement. À ce dernier facteur s'ajoute la dépendance à l'égard de sources étrangères peu sûres pour l'obtention de certaines matières telles que le chrome fourni par l'Afrique du Sud et les puces pour ordinateurs fournies par le Japon et les États-Unis. Dans ce dernier cas, on prévoit l'assignation des commandes urgentes aux fabricants américains avant l'exécution des autres commandes. Le retard considérable dans la réception des matières premières et des composantes, l'installation de l'équipement de production et la sortie du produit fini (notamment les navires et les aéronefs) représente un problème.

La planification d'urgence est nécessaire. On recommande de définir les besoins militaires en matière de soutien opérationnel afin que les producteurs puissent déterminer avec plus de précision leurs besoins d'installations, de main-d'oeuvre et de matières premières. Il est recommandé également qu'on entreprenne des études *verticales des produits* (analyse des installations de production) afin de déterminer le degré d'interdépendance des secteurs, qu'on élargisse et améliore la base de données sur l'industrie du matériel de défense, qu'on établisse les plans de recrutement et de formation d'une main-d'oeuvre accrue, qu'on augmente les stocks de matières premières, qu'on dote l'industrie d'un matériel de production de réserve et qu'on trouve de nouvelles sources d'approvisionnement pour les composantes et les matières qui risquent de manquer.

Même si les fabricants canadiens ont le potentiel requis pour accroître leur production, il ne sera peut-être pas possible d'exploiter ce potentiel en situation d'urgence à cause du processus d'achat du gouvernement. À ce moment-ci le processus normal ne prévoit pas les mesures qui s'imposent pour les cas d'urgence. Il se pourrait que la meilleure façon d'améliorer la capacité canadienne de mobilisation réside dans la rationalisation du processus d'achat du gouvernement dans les cas d'urgence.

# Analyses des installations de production canadienne

## Introduction

En collaboration avec le Groupe de travail sur l'état de la préparation industrielle de la défense du ministère de la Défense nationale, des analyses d'installations de production ont été effectuées par rapport à des articles jugés indispensables aux opérations des Forces canadiennes en temps de guerre.

Les analyses d'installations de production embrassent une gamme d'évaluations conçues de manière à déterminer la capacité de l'industrie à répondre aux besoins liés à la production normale planifiée et aux besoins en matière de mobilisation et de production accélérée. Ces évaluations visent à désigner les contraintes industrielles et à recommander les moyens d'éliminer les facteurs qui font obstacle à l'approvisionnement, au montage et à l'entretien permanent des articles jugés indispensables aux Forces canadiennes.

Voici les études qui ont été effectuées :

**Analyses des installations de production — Canada/États-Unis**

— Moulages de revêtement
— Turbines à gaz
— Coussinets de précision
— Optique de haute précision
— Instruments et fournitures d'optique
— Munitions à guidage de précision

**Analyses des installations de production — Canada**

— Munitions
— Système lance-roquettes
— Bouées sonores
— Chars d'assaut

## Analyse des installations de production — Canada/États-Unis

Au cours de l'année 1986, on a demandé à la Direction des industries de défense et de la planification d'urgence du ministère des Approvisionnements et Services de participer, avec les États-Unis, à cinq analyses distinctes sur les installations de production. Cette participation a été en quelque sorte limitée parce que la Direction devait recueillir les données de base tout en coordonnant les analyses sur le secteur industriel, les trois analyses d'installations de production canadienne, l'analyse de secondes sources d'approvisionnement pour le char d'assaut M1 et l'étude des munitions à guidage de précision. Compte tenu des restrictions, la contribution aux études américaines fut limitée, mais la réponse obtenue des sociétés canadiennes fut encourageante.

Les analyses des installations de production auxquelles le Canada devait participer durant l'année dernière et que nous examinerons brièvement ci-après, portaient sur les produits suivants :

- moulages de revêtement
- turbines à gaz
- coussinets de précision
- optique de haute précision
- instruments et fournitures d'optique
- Munitions à guidage de précision

Les études se rapportant aux coussinets de précision, à l'optique de haute précision et aux instruments d'optique devaient faire l'objet d'une participation canadienne, mais n'ont pu être menées à terme dans les délais brefs dont il disposait. Cela étant, les perspectives de l'industrie canadienne dans ces domaines n'ont pas été examinées.

### Moulages de revêtement

Le rapport sur les moulages de revêtement n'a encore pas été mis au point par les États-Unis. Par conséquent les limitations ou obstacles à la production de ces articles n'ont pas encore été déterminés par rapport à l'ensemble de l'industrie nord-américaine. Sur les onze producteurs canadiens de moulages de revêtement dont on a sollicité les commentaires, cinq ont répondu. Les réponses reçues ont été envoyées aux États-Unis.

### Turbines à gaz

Cette étude a été effectuée en deux étapes distinctes. Durant l'étape I on a examiné la capacité de huit entrepreneurs principaux (sept aux États-Unis et un au Canada) de produire suffisamment de turbines à gaz en temps de paix et durant les périodes d'intensification et de mobilisation. On a demandé à chaque entrepreneur principal de déterminer les facteurs qui limitent sa capacité de production et d'indiquer les obstacles attribués à ses sous-traitants. En outre, dans la description de ces facteurs, les entrepreneurs devaient indiquer approximativement les frais qu'ils devraient engager pour combler les lacunes et être en mesure de répondre aux besoins en matière de mobilisation et de production accélérée. Une seule entreprise canadienne a été considérée capable de produire des turbines à gaz. Il y en a une autre qui procède actuellement à l'accroissement de ses capacités dans ces domaines, mais elle n'est pas encore considérée techniquement apte à produire des turbines à gaz complètes.

L'étape II de l'étude a porté sur tous les sous-traitants considérés par les entrepreneurs principaux (dans le cadre de l'étape I) comme faisant obstacle à la production. Sous ce rapport, on a demandé à douze entreprises canadiennes de fournir des données.

Sur l'ensemble des fournisseurs nord-américains, 40 à 65% comptent sur des sources d'approvisionnement situées à l'extérieur de l'Amérique du Nord, ou sur un seul fournisseur ou fournisseur unique nord-

américain. Les délais de réception des composantes et des matières brutes ou transformées varient de sept mois à plus de quatre ans. Les besoins de main-d'oeuvre qualifiée sont extrêmement difficiles à satisfaire, étant déterminés par les technologies de pointe. La production de 14 turbines à gaz (sur les 51 turbines étudiées) est sujette à des facteurs limitatifs et ne pourrait pas atteindre le niveau requis dans une situation d'intensification ou de mobilisation. Toutefois, l'industrie dans son ensemble pourrait atteindre ce niveau.

### Munitions à guidage de précision

Cette étude a été effectuée par un groupe de travail mixte (Canada/États-Unis) chargé d'examiner les répercussions de l'utilisation des capacités industrielles canadiennes par l'industrie du matériel de défense des États-Unis, afin d'améliorer l'approvisionnement en composantes et en matériel pour la fabrication des munitions à guidage de précision. Le groupe de travail a entrepris trois études distinctes et dont les sujets se complètent : une étude des procédures, une analyse macro-économique et une évaluation des capacités de l'industrie canadienne. Cette dernière étude avait pour objet de déterminer la capacité de l'industrie canadienne de produire des éléments et des matières brutes ou transformées, essentiels à la fabrication des munitions à guidage de précision. Les renseignements recueillis devaient être présentés sous une forme utilisable par les autorités gouvernementales canadiennes et américaines et par les entrepreneurs principaux et les sous-traitants engagés dans la production de munitions à guidage de précision aux États-Unis.

L'enquête auprès des fabricants canadiens a indiqué que l'industrie canadienne est en mesure de participer effectivement au programme de munitions à guidage de précision. Sur 284 articles critiques évalués, 239 (soit 84%) peuvent ou pourraient être fabriqués au Canada. D'après les résultats de la même enquête, sur les 47 matières brutes ou transformées qui ont été évaluées, 27 peuvent actuellement être fournies par le Canada, dix pourraient l'être et les dix restantes ne peuvent pas être fournies par le Canada.

Cette étude du groupe de travail mixte (Canada/États-Unis) sur les munitions à guidage de précision a contribué substantiellement au perfectionnement des moyens de répondre aux besoins de production de systèmes d'armes critiques en Amérique du Nord.

## Analyses des installations de production — Canada

### Munitions

Cette étude avait pour objet de déterminer si l'industrie canadienne, compte tenu de ses capacités actuelles et du degré de sûreté des sources d'approvisionnement en matières premières, en produits chimiques et en composantes, est en mesure d'assurer la libre production d'une quantité suffisante de cartouches de trois types d'obus brisants, de manière à répondre aux besoins des Forces canadiennes dans des conditions normales (volume planifié), dans des conditions d'intensification (production deux fois plus forte que la normale) et dans des conditions de mobilisation (production cinq fois plus forte que la normale). Remarque : Durant la période d'exécution de l'étude, les exportations, aux fins de défense, des cartouches de cette catégorie étaient maintenues au niveau requis en temps de paix.

L'étude a montré qu'en accumulant les composantes et le matériel critiques provenant des sources étrangères, on peut atteindre dans un délai de six mois une production deux fois plus forte que la production en temps de paix. Toutefois, s'il s'agit de quintupler la production (en cas de mobilisation), on rencontrerait de nombreuses difficultés dont les plus grandes sont: l'utilisation des installations existantes pour le forgeage des obus de 105 millimètres et 155 millimètres; le fait que l'opération de remplissage est la même pour les trois types de cartouches; le fait que l'assemblage et l'empaquetage des trois types de cartouches se déroulent dans les mêmes installations; la fabrication des douilles pour l'un des trois types de cartouches.

La principale recommandation issue de cette étude fait ressortir le besoin d'examiner simultanément la fabrication des trois types de cartouches par rapport à chaque rythme de production (normal, accéléré, de mobilisation) y compris toutes les commandes d'exportation prévues pour les mêmes scénarios de production. Il est également recommandé que les débits de production soient validés avant toute étude future.

### Lance-roquettes CRV-7

Cette étude avait pour objet de déterminer si l'industrie canadienne, compte tenu de ses capacités actuelles et du degré de sûreté des sources d'approvisionnement en matières premières, en produits chimiques et en composantes, est en mesure d'assurer la libre production d'une quantité suffisante de lance-roquettes, de manière à répondre aux besoins des Forces canadiennes dans des conditions normales d'intensification et de mobilisation. L'analyse a porté

également sur les trois composantes principales du système: le dispositif de lancement, le moteur et l'ogive.

L'étude a confirmé qu'il n'existe qu'une seule entreprise canadienne autorisée à fournir ce lance-roquettes. Elle a confirmé également que cette entreprise ne fabrique que le moteur du lance-roquettes et achète les autres pièces à des fournisseurs canadiens ou des États-Unis. D'après les données recueillies, le lance-roquettes ne peut être produit au rythme imposé par les conditions d'intensification ou de mobilisation. En fait, à l'heure actuelle, le système en entier ne peut pas être produit, par suite du changement des fournisseurs d'ogives canadiens. Remarque : Les systèmes actuellement en stock suffisent à répondre aux besoins de toute situation d'urgence pouvant se produire dans l'immédiat. L'étude a également montré que pratiquement tous les composantes et accessoires acquis des États-Unis proviennent des mêmes fournisseurs qui approvisionnent l'armée des États-Unis, ce qui veut dire qu'en temps de crise l'approvisionnement n'est pas garanti.

La principale recommandation issue de cette étude fait ressortir le besoin d'examiner la fabrication des composantes, sous-composantes et éléments critiques sur une base nord-américaine. D'autres recommandations insistent sur le besoin d'accumuler des composantes et des systèmes d'armes complets, d'examiner d'autres méthodes de production et, dans la mesure du possible, de trouver des secondes sources d'approvisionnement au Canada pour les éléments critiques du système.

## Bouées sonores AN/SSQ 527B

Cette étude avait pour objet de déterminer si l'industrie canadienne, compte tenu de ses capacités actuelles et du degré de sûreté des sources d'approvisionnement en matières premières et en composantes, est en mesure d'assurer la libre production de quantités suffisantes de bouées sonores, de manière à répondre aux besoins des Forces canadiennes dans des conditions normales (volume planifié), dans des conditions d'intensification (production deux fois plus forte que la normale) dans des conditions de mobilisation (production cinq fois plus forte que la normale).

L'étude a confirmé que contrairement aux autres articles militaires, la production de cette bouée est contrôlée par des spécifications de rendement plutôt que par des spécifications de conception ou de fabrication. Par conséquent, les deux fournisseurs canadiens ont toute latitude pour construire les bouées sonores. Ils emploient les composantes les moins coûteuses et les plus communément disponibles qui peuvent être incorporées dans une conception pratique.

Chaque fournisseur assemble les bouées sonores au moyen de pièces et de composantes qu'il achète ailleurs. Les essais des sous-ensembles sont effectués à des étapes appropriées du cycle de production.

En ce qui concerne les composantes et éléments des sous-ensembles, chaque entreprise compte sur des sources d'approvisionnement constamment changeantes. Le contenu canadien n'a pas été précisé dans les contrats de défense. Il s'ensuit que les entreprises s'approvisionnent sur le marché libre international.

L'étude a montré que chaque fournisseur pourrait pousser sa production jusqu'au niveau requis par les conditions d'intensification et de mobilisation. Le niveau correspondant aux conditions d'intensification peut être atteint sans modification à l'infrastructure des entreprises et le niveau correspondant aux conditions de mobilisation pourrait être atteint dans un délai de 24 mois. Toutefois, toutes les entreprises concernées comptent considérablement sur les ventes à l'étranger pour rester économiquement viables. Pour les besoins de la présente étude initiale, on a supposé que toutes les autres transactions commerciales demeureraient constantes. Afin de déterminer les capacités véritables des entreprises canadiennes de répondre aux besoins dans des conditions d'intensification et de mobilisation, il faudra entreprendre une étude fondée entre autres sur les besoins des pays membres de l'alliance.

En ce qui concerne la sûreté des approvisionnements, l'étude a montré qu'il existe une forte dépendance à l'égard de diverses sources étrangères pour les composantes électroniques, à l'égard de sources étrangères uniques aux États-Unis et en Europe pour deux composantes critiques et à l'égard des sources de production de l'aluminium qui est raffiné mais non extrait au Canada. Il importe également de noter que la marine américaine demande à effectuer une analyse d'installations de production afin de déterminer les besoins d'une source d'approvisionnement de bouées sonores qui soit entièrement nord-américaine. On suivra l'évolution de cette étude afin de connaître au juste les incidences éventuelles sur les besoins canadiens.

L'étude a également montré que les procédures d'exécution des essais d'acceptation ne sont pas compatibles avec l'accroissement rapide du nombre d'unités à essayer et représenteraient un goulet d'étranglement dans le processus de livraison des bouées sonores durant les périodes de crise.

## Chars d'assaut

Cette étude avait pour objet de déterminer si l'industrie canadienne était en mesure de produire un char d'assaut analogue au M1A1 Abrams produit aux États-Unis.

D'après les résultats de l'étude, le Canada possède la technologie nécessaire à la production des 129 sous-systèmes examinés, à l'exception d'un seul, le canon principal. Ces résultats montrent également que l'industrie canadienne doit compter dans une certaine mesure sur des sources étrangères pour ce qui concerne 14 domaines technologiques, étant donné que quelques sous-ensembles ne peuvent pas être produits actuellement dans ses usines.

## Résumé des résultats

Dans l'évaluation de la capacité des fabricants à produire un article donné, deux principaux aspects doivent être essentiellement examinés. Le premier est que le succès du processus de production ne peut être garanti que si l'usine reçoit à temps et en quantités suffisantes les matières premières et les composantes nécessaires. Le second est que l'usine doit être en mesure de produire dans les délais requis le nombre d'unités commandées par le client. Chacun de ces aspects a été examiné dans les analyses.

Plusieurs facteurs ont été considérés comme essentiels à l'exécution d'autres études sur les besoins des Forces canadiennes :

- Étant donné la dépendance à l'égard de l'industrie des États-Unis, il sera nécessaire d'avoir accès aux informations.
- L'évaluation de la capacité à produire ne peut être faite d'une manière isolée. Il est indispensable qu'une entreprise soit évaluée en fonction de toute la gamme d'articles qu'elle a produit ou est en train de produire pour le compte des Forces canadiennes. Les articles doivent être classés par ordre de priorité en fonction de leur degré d'importance critique pour les Forces canadiennes.
- Chaque composante et chaque sous-produit doivent être évalués. Il faut porter une attention particulière aux sources étrangères et uniques afin de s'assurer que des quantités suffisantes soient conservées pour les Forces canadiennes.
- Il faut formuler des recommandations se rapportant à toutes les lacunes (accumulation, ententes, etc.).
- Il faut également analyser selon un ordre d'importance approximatif les facteurs financiers et temporels se rapportant à l'élimination des contraintes qui sont à l'origine du manque de production.
- Pour effectuer une analyse des installations de production réaliste, il faut compter au moins six mois.
- Quand un article doit faire l'objet d'une étude, il faut entrer fréquemment en contact avec le Directeur du matériel — durée de vie utile, du ministère de la Défense nationale, chargé de l'article concerné et avec l'agent respectif d'approvisionnement technique du ministère des Approvisionnements et Services, afin de s'assurer que les taux de production à étudier ont été validés et de déterminer la situation actuelle des systèmes d'armes.

# Planification des approvisionnements de défense

## Loi sur la Production de défense

En vertu de la Loi sur la production de défense, il incombe au ministre d'Approvisionnements et Services de prendre toutes les mesures visant à acquérir les approvisionnements nécessaires à la défense de la collectivité et, si le Gouverneur en conseil l'y autorise, à la défense des pays associés, c'est-à-dire les pays membres de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et du Commonwealth (articles 8 et 9).

Les principales responsabilités touchent les domaines suivants :

**L'approvisionnement pour la défense —** le ministre a le pouvoir exclusif, à quelques exceptions près, d'acheter ou autrement acquérir les approvisionnements de défense. Les procédures à suivre à cette fin sont stipulées dans les articles 14 à 20 de la Loi sur la production de défense; et

**L'organisation de l'industrie pour la défense —** Le ministre doit examiner les capacités de l'industrie du matériel de défense de répondre aux besoins présents et futurs de la collectivité et prendre les mesures qui s'imposent afin de s'assurer que cette industrie possède les moyens de fournir les approvisionnements de défense requis. Ces responsabilités sont décrites dans les articles 10 à 13 de la Loi sur la production de défense.

## Le Contexte

L'approvisionnement pour la défense et la planification industrielle de défense doivent être examinés en fonction du maintien de la paix internationale par le biais de l'utilisation efficace des forces de dissuasion. Durant les années 1950 et 1960 et au début des années 1970, la paix internationale était maintenue grâce à l'utilisation dissuasive des armes nucléaires par les États-Unis et l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. Les planificateurs stratégiques de l'Ouest ont assumé que si une guerre se déclarait elle déboucherait rapidement sur une attaque nucléaire par l'Ouest. Une telle guerre serait faite avec le matériel classique immédiatement disponible. Cela étant, l'industrie du matériel de défense n'avait pas une importance stratégique.

Cependant, vers la fin des années 1970, le bloc soviétique se dotait d'un arsenal nucléaire équivalent à celui de l'Ouest et, qui plus est, devançait l'Ouest sur le plan des armes classiques. Réagissant à cette situation, l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord a demandé avec insistance à ses membres d'accroître leur arsenal classique afin d'éviter le recours éventuel aux armes nucléaires.

La sécurité nationale au Canada réside essentiellement dans la participation du Canada à l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et dans la force collective de dissuasion qui résulte de cette participation. La force collective de dissuasion est la résultante de nombreux facteurs minutieusement équilibrés : la volonté politique et sociale des pays membres; l'armement nucléaire stratégique des superpuissances et les ressources classiques en personnel et en matériel qui doivent se révéler prêtes à maintenir, au besoin, des opérations militaires de longue haleine. Par conséquent, les armes classiques et l'industrie de défense qui en assure la production et l'entretien sont maintenant considérées comme étant l'élément essentiel de dissuasion pour les années 1980 et 1990.

Le maintien des opérations militaires classiques nécessitera le soutien d'un secteur industriel minutieusement planifié qui serait capable de garantir la livraison des approvisionnements et services essentiels durant les périodes de crise. Ce soutien consisterait à mettre en équilibre les réserves de guerre, le matériel accumulé et l'organisation de l'apport industriel. Une planification détaillée de l'organisation de l'industrie du matériel de défense en cas d'urgence servirait à cette fin.

## La Prémisse

*La planification industrielle de défense est essentielle à la sécurité nationale en ce sens qu'elle pourvoit aux besoins liés au maintien des opérations militaires.*

### Concepts fondamentaux

Quatre concepts fondamentaux découlent de cette prémisse :

- la sécurité nationale concerne tout le monde;
- les plans opérationnels doivent être réalistes, souples et exécutables;
- les sources d'approvisionnement des articles opérationnels critiques doivent être en mesure de fournir ces articles durant les périodes de crise;
- les investissements et engagements à long terme sont essentiels.

La sécurité de la nation est une question qui doit préoccuper tout le monde. Il incombe principalement au ministère de la Défense nationale, mandaté par le Parlement, d'élaborer des plans opérationnels réalistes et de préciser ses besoins en matières d'approvisionnements de défense. L'organisation du soutien industriel est indispensable au ministère de la Défense nationale si ce dernier doit assumer ses responsabilités. La garantie de ce soutien représente la contribution d'Approvisionnements et Services Canada à la sécurité nationale. De tous les achats effectués par le ministère des Approvisionnements et Services en temps de paix, 45% sont destinés au ministère de la Défense nationale. Il est essentiel que les sources d'approvisionnement soient organisées et

renforcées pour qu'elles puissent assurer la livraison des éléments opérationnels critiques en cas d'urgence.

## Critères de planification des approvisionnements

Avant d'élaborer ses plans opérationnels et de déterminer les approvisionnements de défense et le soutien industriel dont il a besoin, le ministère de la Défense nationale devra faire des choix difficiles. Pour que les plans opérationnels soient réalistes et souples et contribuent au maintien des opérations militaires, la planification industrielle de défense doit leur faire équilibre et être concentrée sur la sécurité nationale.

Si les approvisionnements de défense nécessaires ne peuvent être fournis grâce aux mesures de planification industrielle, la planification opérationnelle doit faire équilibre au soutien industriel possible. En outre, si les approvisionnements de défense ne peuvent servir contre l'ennemi lorsque la demande est critique, c'est que les plans opérationnels et la planification industrielle de défense devront être réexaminés.

Pour assurer le soutien des opérations militaires pendant une période de temps indéfinie, il faut planifier les acquisitions du matériel d'équipement, notamment les acquisitions des articles de remplacement durant toute la vie utile du matériel. Cela implique l'existence des accessoires initiaux, d'un équipement opérationnel d'entretien et d'essai, d'ateliers de réparation et de révision et d'un système d'intervention en cas d'urgence pour la fourniture de produits de consommation courante tels que les munitions, les pièces de rechange essentielles et le carburant.

On constate donc que les aspects industriels doivent être pris en considération dès les premières étapes de planification opérationnelle et évalués à chaque stade de la vie opérationnelle du matériel. Le ministère de la Défense nationale, le ministère des Approvisionnements et Services, et le ministère de l'Expansion industrielle régionale (ministère de l'Industrie, de la Science et de la Technologie) ont un rôle important à jouer à cet égard.

## Principe d'établissement des sources d'approvisionnement

Pour la discussion de l'acquisition des produits de défense, on a distingué en principe trois sources d'approvisionnement :

— les fournisseurs qui se concurrencent mutuellement sur le marché, pour les produits non critiques dont la pénurie peut à la rigueur être tolérée (le gros des approvisionnements de défense);

— les sources d'approvisionnement assurées, pour les produits dont l'approvisionnement serait assuré par une source canadienne ou une source située dans un pays allié ou accessible. (Remarque : Dans le cadre des tentatives pour assurer l'approvisionnement du produit, il faut veiller à éviter d'autres risques, par exemple les marchés ou les concessions à long terme qui ne prévoient pas de moyens de recours en cas de non-exécution); et

— des sources spéciales, pour la fourniture de produits essentiels à la sécurité de la nation. Des investissements et engagements à long terme seront nécessaires à l'établissement et au maintien de ces sources stratégiques. Sous ce rapport, la Loi sur la production de défense servirait de cadre aux activités du gouvernement.

Ce principe d'établissement des sources d'approvisionnement reconnaît le besoin d'élaborer des politiques et pratiques propres à satisfaire les besoins du ministère de la Défense nationale en matière de sécurité nationale selon un cycle d'approvisionnement progressif se rapportant à tous les produits de défense, depuis les articles sans importance opérationnelle jusqu'aux articles stratégiquement indispensables au maintien de la sécurité nationale du Canada.

## Investissements et engagements

Il faudra probablement consacrer beaucoup de temps, d'efforts et d'argent pour assurer un soutien industriel conforme aux besoins du pays en matière de sécurité. Cependant, cela ne signifie pas qu'il nous faut compter uniquement sur la majoration budgétaire, étant donné qu'on peut accomplir et qu'on accomplira beaucoup de choses en faisant une meilleure utilisation des fonds existants. Les investissements et les engagements de grande importance devraient être envisagés uniquement pour l'acquisition et l'entretien des armes stratégiquement essentielles qui serviraient à faire pression sur l'ennemi dans les périodes de crise. Les planificateurs du ministère de la Défense nationale, les agents d'approvisionnement du ministère des Approvisionnements et Services et les spécialistes industriels du ministère de l'Expansion industrielle régionale (ministère de l'Industrie, de la Science et de la Technologie) devront consacrer du temps et des efforts au programme de planification industrielle de défense pour acquérir du matériel nouveau et entretenir et améliorer le matériel existant.

## Les Principes

Les principes suivants sont ressortis de l'Étude de l'industrie du matériel de défense et des concepts susmentionnés. Il faut en tenir compte comme des éléments possibles à la planification industrielle de défense dans le but de renforcer la sécurité nationale.

1. Les exigences en matière de sécurité nationale et, en tout premier lieu, les exigences opérationnelles des forces nationales devraient déterminer

les objectifs de la planification industrielle de défense.

2. Il est essentiel d'établir un équilibre entre les plans et objectifs de l'organisation industrielle en cas d'urgence et les plans et engagements opérationnels connexes.
3. Il faut attacher autant d'importance à l'état de la préparation qu'au maintien du niveau d'efficacité durant tout le cycle de vie utile du matériel.
4. L'investissement en temps et ressources et l'engagement de la part des personnes et des organismes sont indispensables à la réalisation des objectifs de la planification industrielle de défense.
5. La coopération dans un climat de confiance entre le gouvernement et l'industrie est indispensable à l'instauration et au maintien d'une planification industrielle efficace de défense.
6. Il faut analyser rigoureusement les besoins opérationnels essentiels afin de s'assurer que les plans d'organisation de l'industrie du matériel de défense prévoient l'intégration complète de toutes les capacités nécessaires à leur mise en oeuvre et à leur gestion.
7. Le choix et la mise en oeuvre des plans d'organisation de l'industrie du matériel de défense doivent être effectués de manière à améliorer l'état de préparation du secteur de la défense et à maintenir le niveau d'efficacité opérationnelle.
8. Des communications nettes doivent être établies entre le (les) gouvernement(s) et l'industrie dès les premières étapes du cycle de vie du matériel.
9. La mise en oeuvre, le maintien et la vérification des plans d'organisation de l'industrie du matériel de défense sont fonction d'ententes contractuelles efficaces et irrévocables entre le gouvernement et l'industrie.
10. L'application des plans d'organisation de l'industrie du matériel de défense doit être régie par des principes et règlements administratifs ordinaires.

Ces principes sont l'essence même de la planification industrielle de défense. Le contexte dans lequel doit se faire cette planification est défini dans la section suivante.

# Le Contexte

## Le Contexte international

### Le Contexte mondial

Par suite de l'apparition de nouveaux fournisseurs et de la stagnation de la demande en dehors des zones de conflit, le marché international des armes et d'autres produits de défense est devenu, ces dernières années, compétitif. Le profil mondial de la production et de l'exportation d'armes ne se résume plus aujourd'hui aux pays riches industrialisés qui approvisionnent des pays en développement ou à l'Union soviétique qui vend du matériel à des alliés éventuels.

Simultanément, la dispersion mondiale du marché moderne du matériel de défense a rendu le commerce de ce matériel beaucoup plus sensible aux fluctuations économiques dans les régions éloignées. La chute des cours du pétrole, la modification des prix des marchandises, la consolidation d'une dette bancaire, une nouvelle transaction de commerce au comptant ou de crédit d'exportation . . . l'un ou chacun de ces facteurs peut se répercuter sur les plans du vendeur et de l'acheteur. L'éthique et la politique du commerce des armes représentent deux autres variables dont la perception et le fondement changent largement d'un pays à l'autre.

#### Les Producteurs moyens

Plus de cinquante producteurs d'armes du tiers monde sont capables de faire concurrence, dans une certaine mesure, aux producteurs d'armes des pays industrialisés. On en compte dix dans l'Afrique sous-saharienne, onze au Moyen-Orient, quinze en Amérique latine et quinze en Asie. Entre 1980 et 1984, les dix plus importants producteurs moyens étaient :

1. Israël
2. Inde
3. Brésil
4. Taïwan
5. Afrique du Sud
6. Argentine
7. Corée du Sud
8. Corée du Nord
9. Égypte
10. L'association des nations de l'Asie du Sud est

Le Brésil est actuellement le plus gros exportateur d'armes parmi les pays du tiers monde, ces derniers assurant maintenant 10% environ des importations d'armes des pays neutralistes, ce qui est suffisant pour rétrécir le marché d'exportation des grands producteurs et avoir une incidence importante sur un petit producteur comme le Canada. À l'heure actuelle, dix pays du tiers monde fabriquent ou assemblent des avions de chasse, huit produisent des hélicoptères, huit, des missiles, six, des chars de combat principaux et six, de grands navires de guerre. Environ 26 pays du tiers monde fabriquent des systèmes d'armes.

De tous ces pays, seul Israël a pu élaborer, avec l'aide des États-Unis, une technologie militaire de pointe. Le Brésil, la Corée du Sud, Taïwan et, dans une moindre mesure, l'Afrique du Sud ont développé la technologie de la conversion (procédé qui consiste à importer des éléments mis à l'épreuve et à les combiner de manière à produire un nouveau système d'armes). De plus, le Brésil a su se démarquer des autres, sur le plan de la technologie intermédiaire. Toutefois, en règle générale, les producteurs du tiers monde ont tendance à compter sur les licences et sur la technologie de l'adaptation (procédé qui consiste à copier un système mis à l'épreuve et à l'adapter aux besoins locaux).

#### Le Marché mondial

Entre 1982 et 1985, les principales ventes d'armes sur les marchés mondiaux ont été réparties entre les États-Unis (36%), l'Union Soviétique (19%), la France (13%) et la Grande-Bretagne (7%). Sur le plan opposé, environ 30% des budgets mondiaux de la défense sont dépensés par les États-Unis, environ 25% par l'URSS; les budgets cumulés des pays de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et du Pacte de Varsovie représentent environ 80% des ventes totales.

Le troc, les contreparties, les ventes au comptoir et d'autres manoeuvres complexes rendent difficile tout projet d'analyse détaillée. En 1986 par exemple la Grande-Bretagne a passé un accord avec l'Arabie saoudite pour l'échange de 132 aéronefs avec accessoires et armes connexes, d'une valeur d'environ trois milliards de livres sterling, contre du pétrole délivré par l'intermédiaire de British Petroleum et Shell. Ajoutée aux autres ventes d'exportation de deux milliards de livres (par comparaison à 2,8 milliards en 1985), cette transaction a placé la Grande-Bretagne en troisième position avant la France.

La grande instabilité du marché du pétrole a compliqué encore les choses. La réduction de la valeur de 400 000 barils de pétrole livrés quotidiennement aux termes du marché a entraîné une diminution de l'engagement financier pris au départ par l'Arabie saoudite et a conséquemment diminué la valeur en livres sterling des fonds consentis à la British Aerospace à court de fonds. Cette dernière avait prévu utiliser l'intérêt des fonds initiaux pour couvrir les frais d'ajournement de la livraison d'un certain nombre de Tornados de la Royal Air Force. Pour compliquer davantage les choses, disons que la British Aerospace, en tant qu'entrepreneur principal, fournit 30 avions-écoles PC-9 fabriqués en Suisse et 72 Panavia Tornados, dans le cadre d'une affaire transnationale entreprise en commun, ainsi que 30 avions-écoles Hawk qu'elle produit elle-même pour l'Arabie saoudite.

La Chine, qui dépense entre 5 et 6% des budgets mondiaux de défense, émerge comme nouvel acteur sur la scène internationale. Étant donné les dimensions du marché intérieur chinois et l'intérêt que prennent les producteurs occidentaux, y compris certains producteurs canadiens, dans la collaboration avec la Chine pour des ventes et des affaires entreprises en commun et impliquant des technologies de pointe, l'entrée en scène de la Chine pourrait entraîner un rétrécissement plus important encore des marchés mondiaux de l'exportation.

**L'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et le Japon**

Par le passé, la contribution canadienne aux efforts de défense au sein de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord a été plutôt modeste. L'industrie du matériel de défense dans les pays membres de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord continue d'être influencée par les facteurs suivants :

1. La compression des budgets de défense (jusqu'à la fin du siècle)
2. Les pressions exercées par le partage des responsabilités
3. L'escalade des coûts des programmes de recherche et de développement
4. L'accroissement des coûts des systèmes d'armes
5. L'accroissement de la collaboration en matière d'armement
6. L'importance accrue attachée à la guerre classique

Les fabriques d'armes des pays membres de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord ont commencé à ressentir les effets de ces pressions. Le resserrement du marché, la hausse des coûts et le relâchement de la demande sur les marchés mondiaux forcent bon nombre de gros producteurs à restreindre leurs opérations. Les mises à pied chez Dassault en France et chez Royal Ordnance au Royaume-Uni, de même que la centralisation de la fabrication des chars d'assaut britanniques par suite de la vente de l'usine de la Royal Ordnance de Leeds à la compagnie Vickers constituent des exemples récents. Le recours aux sources d'approvisionnement auxiliaires, mesure requise pour soutenir l'accent stratégique sur la force de dissuasion des armes classiques, augmente les risques et diminue les marges de profit éventuelles en raison de la concurrence accrue.

Le coût élevé des programmes de recherche et de développement accélère le rythme de formation de consortiums multinationaux et confirme l'opinion selon laquelle quiconque veut des travaux de défense doit supporter les frais de recherche et assumer les risques. Simultanément, la contribution des budgets de défense au renforcement de l'industrie nationale provoque des pressions dans la direction opposée. La Grande-Bretagne et la France, par exemple, continuent d'adjuger 80% de leurs contrats de défense à leurs propres industries. Le secteur de la défense demeure le plus important client de l'industrie britannique. Ce contexte intensifie la pression en faveur des accords commerciaux réciproques.

Les producteurs tentent de plus en plus de vendre les produits des recherches de défense sur les marchés civils afin de couvrir les coûts de ces recherches et de trouver un complément aux contrats de défense dans une période de contraintes budgétaires. Cette tendance est encouragée par les gouvernements qui tiennent à élargir les débouchés offerts aux chercheurs et aux producteurs spécialisés dans le matériel de défense afin de réduire les coûts globaux. Defense Technology Enterprises, un nouveau département du ministère de la défense du Royaume-Uni, a pour mission d'exploiter les perspectives commerciales ouvertes par les centres britanniques de recherche et de développement en matière de défense.

Au fur et à mesure que la situation devient plus compétitive et plus complexe, on a de la difficulté à suivre le cours des développements et des relations réciproques. De nouveaux problèmes intéressants peuvent aussi se produire, comme, par exemple, le recours au contrôle de l'exportation imposé à un produit multinational afin de protéger les intérêts régionaux et nationaux. L'Eurofighter en est un bon exemple. Son Project Board composé de représentants de quatre pays a déclaré qu'il doit avoir l'entière liberté d'exporter l'appareil sans que les soumissionnaires et les fournisseurs puissent imposer de conditions. Si cela signifie que l'entrepreneur principal et que les composantes doivent venir des quatre pays qui forment le Conseil de l'Eurofighter, et que, en conséquence, les sociétés nord-américaines doivent être exclues, alors, cela implique que les critères établis par le Conseil ont été conçus pour protéger les intérêts européens.

Le Japon est un nouveau facteur. Formellement, il ne fait pas partie de l'alliance de l'Ouest mais il contribue à l'équilibre que l'alliance essaie de maintenir. Alliant son réarmement prudent à sa stratégie industrielle nationale, le Japon crée un nouveau foyer de recherche et de production en matière de défense. Il est peu probable que le Japon entre en une concurrence d'envergure, dans un prochain avenir, avec les exportateurs de matériel de défense. Il est toutefois probable qu'il fera concurrence à l'alliance, sur les

marchés de la haute technologie, avec des produits et composantes spéciaux destinés au secteur de la défense. Cela pourrait donner lieu à des accords en ce qui concerne les permis de production et la création de filiales de fabrication étrangères.

Disons, en terminant, que tous les principaux producteurs d'armes de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord ont une visée commune: aller chercher les occasions qu'offre le marché américain.

## Les États-Unis

### La réorganisation de l'industrie américaine du matériel de défense

Il est prévu que les industries américaines du matériel de défense feront l'objet, dans les cinq prochaines années, d'une réorganisation ou d'une centralisation massive.

Le coût élevé des programmes de recherche et de développement et les risques accrus que comportent l'exploitation des technologies de pointe et l'introduction de réformes radicales pour maintenir sa position au sein de l'industrie ont déjà commencé à modifier le profil de l'industrie américaine du matériel de défense. On estime que durant les quatre dernières années la proportion des budgets de la défense affectés à la recherche et au développement est passée de 24% à 31% et que le taux d'emploi des scientifiques dans l'industrie aérospatiale est passé de 16% à 18%, tandis que le nombre des effectifs de production a décliné rapidement.

Ajoutées aux coûts des programmes de recherche et de développement, il est attendu que la concurrence entre les entrepreneurs et les secondes sources d'approvisionnement et l'ouverture des marchés américains de la défense aux fournisseurs étrangers encourageront la formation de consortiums plus nombreux et plus importants. Des fusions au sein de l'industrie du matériel de défense sont envisagées. Cette conjoncture réduira la concurrence, encouragera probablement le révision des voies de recours aux secondes sources d'approvisionnement et pourrait provoquer des pressions sur le relâchement des législations contre les trusts et des lois sur la concurrence.

La prolifération technologique peut conduire à l'accroissement correspondant du nombre de projets donnés en sous-traitance par les entrepreneurs principaux. Le niveau général des compétences requises au sein de la main-d'oeuvre prévoit d'augmenter tandis que la main-d'oeuvre elle-même diminuera en volume. Les innovations radicales qui résultent de la pression actuelle en faveur de la recherche peuvent avoir des répercussions imprévisibles sur certaines industries.

Le succès d'entreprises conjointes comme celle de British Aerospace et McDonnell Douglas a encouragé les entrepreneurs américains en matériel de défense à adopter cette formule. À l'heure actuelle, on compte des centaines d'associations euroaméricaines de ce genre.

### La politique, l'économie et le commerce

Malgré l'ouverture de ces débouchés, il est entendu que le gros de la production dérivée des associations susmentionnées doit rester aux États-Unis. Les estimations varient mais l'on peut dire qu'au moins un tiers des contrats de défense ne peuvent être adjugés à des entrepreneurs étrangers pour des raisons «d'intérêt national». Des barrières non douanières supplémentaires peuvent être imposées par les mesures d'autorisation et d'affectation émanant du Congrès américain, par des mouvements tels que Small Business Set Asides et Buy America, par des lois anti-dumping et des lois sur le droit compensateur, par des limitations spéciales telles que les programmes d'assistance militaire et aux décisions discrétionnaires du Président basées sur les recommandations du corps exécutif.

L'approbation courante américaine du concept de la rue à deux sens dans le commerce des produits de défense avec l'Europe est contrebalancée par la question du partage équitable des charges parmi les pays de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. Si les budgets de la défense sont comprimés ou s'il est prédit que les dettes et la pression internationale imposeront, une certaine discipline sur l'économie américaine, la question du partage des charges risque d'encombrer la rue à deux sens. L'engagement de la planification industrielle de défense de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord devrait renforcer le principe de la rue à deux sens. En général, il est prévu que l'attitude des États-Unis à l'égard de l'industrie nord-américaine du matériel de défense restera positive.

À l'heure actuelle, le gouvernement des États-Unis est réellement engagé à renforcer le libre-échange. Les progrès généraux réalisés dans les négociations commerciales, y compris l'accord envisagé avec le Canada, pourront avoir des incidences sur le commerce du matériel de défense et ces incidences pourraient se répercuter non seulement sur le commerce des techniques de pointe dans lequel les secteurs militaires et civils sont difficilement séparables mais encore sur la conjoncture commerciale dans son ensemble.

### La concurrence sur le marché américain

La Royal Ordnance du Royaume-Uni est une entreprise établie et expérimentée qui produit des armes de haute qualité et qui a connu de nombreux succès sur le marché des États-Unis, le plus récent étant la vente d'armes légères à l'armée de terre américaine. Il y a deux ans, la Royal Ordnance ouvrait à Alexandria, Virginia, une filiale américaine dont le coût d'exploitation s'élève à environ deux millions de dollars (É.-U.) par an. Cette filiale n'est pas là pour s'occuper des

ventes qui ont été conclues mais pour renforcer la position de la compagnie mère sur le marché américain. Cette initiative pourrait prendre dix ans et coûter plus de 20 millions de dollars (É.-U.) mais elle est considérée comme une des conditions préalables de la concurrence efficace. La Royal Ordnance estime que ce n'est que de cette façon qu'elle pourra établir des contacts politiques, commerciaux et humains et gagner la confiance de l'industrie américaine du matériel de défense, conditions essentielles si elle veut devenir concurrentielle et, pour ce qui est de la filiale oeuvrant aux États-Unis, réaliser des profits.

Les sociétés canadiennes bénéficient des avantages procurés par la proximité des États-Unis et par l'intégration ou le chevauchement des marchés industriels canadiens et américains. Elles sont généralement bien reçues par le ministère américain de la défense et, exception faite de certains conflits, ont été assez bien considérées. Les filiales canadiennes profitent des sociétés mères américaines et même lorsqu'elles font concurrence à leur propre société mère, comme cela se produit parfois, ont le bénéfice d'être reconnues sur le marché. Mais certaines sociétés ont mis des années pour s'établir comme entrepreneur de matériel de défense, comptant sans cesse sur des produits de qualité et faisant confiance à la technologie avancée.

Toute liste des conditions de succès sur le marché compétitif du matériel de défense des États-Unis devrait inclure ce qui suit :

a. un produit de qualité ou des ressources de sous-traitance compétitives;

b. des prix très compétitifs;

c. la persévérance, le temps et l'argent requis pour se développer et venir à maturité;

d. les secteurs de la défense, commerciaux et publics grâce à des contacts personnels répétés, et un suivi à long terme;

e. une présence crédible (un problème majeur pour le produit original et un problème moins important, comme on s'y attendait, pour un marché de sous-traitance avec une seconde source d'approvisionnement);

f. familiarisation avec le système;

g. connaissances précoces des nouveaux besoins (facteur dont l'importance augmente avec l'accroissement du niveau des contrats directs ou des contrats de sous-traitance); et

h. aptitude à supporter les coûts et les risques de la participation à des projets qui en sont à l'étape de la recherche.

## Le Contexte national

Le contexte national dans lequel la planification industrielle de défense et le développement de l'industrie du matériel de défense doivent se dérouler est, dans une grande mesure, l'aboutissement de deux décennies marquées par la politique de défense prévue dans le récent Livre blanc sur la défense.

### Le Secteur privé

En examinant la possibilité de s'introduire sur le marché du matériel de défense, le directeur général d'un important groupement industriel a déclaré que s'il était intéressé aux contrats de défense il se sentirait à l'aise s'il devait compter sur ces contrats pour 10% de ses opérations. Il a déclaré qu'il serait très inquiet si cette proportion devait passer à 20%. Cette circonspection générale à l'égard de la défense pour une production excessive de défense était systématiquement présente chez tous les interlocuteurs. Ceux qui comptaient déjà très fortement sur le secteur de la défense et ceux qui espéraient participer prochainement à un contrat de défense faisaient l'exception.

Les intervenants du secteur privé commentaient également l'introduction des facteurs socio-économiques dans les dépenses reliées à la défense, par exemple les considérations reliées à l'industrie, le développement régional, les petites entreprises ou l'égalité d'emploi. Ils suggérèrent une demande pour des politiques transparentes, et clairement articulées qui devraient se concilier avec les pratiques d'affaires connues.

Une indifférence générale décelée dans quelques secteurs privés d'intervenants à l'égard des perspectives de la production de défense à long terme réduirait l'aptitude du Canada à ériger sur des assises profondes une industrie nationale de matériel de défense. En effet, on prend intérêt aux contrats de défense immédiats, mais, au dire du secteur privé, la tendance à développer des capacités de production additionnelles ou secondaires est peu manifeste et la tendance à développer des capacités utilisables dans les situations d'urgence est tout à fait inexistante. Toutefois, dans le cas où la défense et la technologie avancée se rencontrent et où l'on envisage de combiner la production militaire et la production civile, l'intérêt se manifeste d'une manière plus évidente. Il avait aussi l'enthousiasme de ceux qui sont personnellement déterminés à renforcer les efforts du Canada en matière de défense.

Il importe de noter que rien ne semble concrétiser la voix de l'industrie. Les besoins et opinions des entreprises et des cadres supérieurs de gestion peuvent être très différents. Un risque évité par l'un peut être une occasion saisie par l'autre. Un grand

nombre de groupes, d'associations et d'établissements financés ou subventionnés par l'industrie, ne peuvent être le porte-parole de l'industrie lors des problèmes journaliers. Ce sont des voix que les entreprises trouvent d'abord utiles pour l'élaboration des relations et politiques sur lesquelles on peut fonder la planification industrielle de défense. Cependant, les liaisons sont perçues comme nécessaires pour chaque société individuellement.

## Comment aborder le marché international

Contrairement à l'intérêt porté aux perspectives générales offertes par le marché canadien de la défense, l'intérêt suscité par l'exportation du matériel de défense est intense. Par conséquent, l'idée d'une industrie nord-américaine de matériel de défense est bien reçue. Le développement d'une industrie canadienne de matériel de défense dans ce contexte offre des occasions. La préférence des États-Unis pour le Canada aux autres pays alliés en tant que seconde source d'approvisionnement en composantes renforce cette plausibilité.

Les sociétés établies depuis longtemps et fabriquant d'importants produits de défense sont familiarisées avec le marché d'exportation. C'est en grande partie grâce à ce marché et aux affaires entreprises en commun avec des producteurs étrangers qu'elles ont survécu en tant que producteurs de matériel de défense. Les liaisons internationales créées ces dernières années dans le cadre des soumissions pour les contrats de défense canadiens semblent avoir attiré d'autres compagnies vers le marché international. Mais la complexité, la concurrence acharnée et les fluctuations brusques du marché international sont plus problématiques pour les petites entreprises et pour celles qu'on encourage à faire partie de l'industrie du matériel de défense sous le prétexte que cette industrie ouvre des perspectives d'exportation. Le marché canadien du matériel de défense est encore trop limité pour donner à ces compagnies le temps de mûrir.

Certains établissements juridiques canadiens et américains se sont associés en vue d'aider les entreprises canadiennes qui cherchent à s'adjuger directement ou en sous-traitance des contrats de défense pour le compte des États-Unis. Quelques entreprises canadiennes s'attendent aussi à ce que le gouvernement joue ce rôle.

Le marché international continue également à se manifester à l'intérieur du Canada. Stimulés par l'accord commercial Canada-États-Unis et la perspective du développement d'une industrie commune de matériel de défense, les investisseurs étrangers s'intéressent de plus en plus au Canada. Les pays producteurs qui ne sont pas membres de l'alliance considèrent le Canada comme une éventuelle porte d'accès — pas nécessairement de premier choix — au marché de l'alliance. On croit que le développement de l'industrie japonaise du matériel de défense pourrait donner lieu à certains projets de construction au Canada.

Le développement à l'étranger de filiales de l'industrie canadienne de matériel de défense constitue une autre perspective intéressante à long terme. L'accès aux marchés nouveaux, aux projets multinationaux et aux résultats des programmes étrangers de recherche et de développement, qui résulterait de la création de ces filiales, pourrait se traduire à long terme par la stimulation du marché de l'emploi au Canada. De tels développements, selon le secteur privé, renforcent la position des fabricants canadiens sur les marchés mondiaux du matériel de défense et, en conséquence, ouvrent de nouvelles perspectives à l'industrie canadienne.

## Le Soutien du gouvernement

En ce qui concerne l'intervention du gouvernement dans le développement de l'industrie du matériel de défense, les opinions des entreprises sont partagées. L'évaluation d'un programme donné varie en fonction des caractéristiques des entreprises et de leurs chefs, et les besoins des entreprises varient d'une situation à l'autre. Sitôt que la question à l'étude dépasse le rôle du gouvernement en tant qu'acheteur de produits — rôle universellement appuyé — les opinions commencent à diverger : on est unanime, d'une part, à apprécier l'aide du gouvernement et, d'autre part, à condamner l'ingérence du gouvernement; le problème est de déterminer pour chaque situation ce que signifie l'aide ou l'ingérence de l'État.

La dispersion des fonctions gouvernementales se rapportant à la défense parmi plusieurs ministères du gouvernement, à l'industrie du matériel de défense, au soutien industriel général, à la commercialisation des produits de défense, au soutien de l'exportation et à la recherche sur la défense peut déboucher sur ce que l'industrie considère comme des problèmes administratifs.

Ces problèmes peuvent être de grande conséquence pour les entreprises secondaires et relativement moins expérimentées. Ils pourront avoir également des incidences importantes sur les tentatives pour pénétrer le marché international où la concurrence est acharnée.

Il faudra peut-être expliquer au secteur privé ce que le gouvernement peut et ne peut pas faire. Les suppositions par les sociétés, relatives aux services que les délégués commerciaux peuvent ou ne peuvent pas fournir constituent un simple exemple des cas de fausse interprétation.

Deux facteurs fréquemment cités comme importants pour le secteur privé sont la Corporation commerciale canadienne et l'ordre de grandeur du budget de défense. La Corporation commerciale canadienne a été perçue comme une fonction du gouvernement pour laquelle aucuns frais ne devraient être imposées.

Le meilleur soutien selon certains, à fournir aux exportateurs de matériel de défense est un budget national de défense stable et important. Des suggestions ont été faites sur le bien fondé d'explorer la création d'un organisme neutre de communication entre les producteurs actuels et futurs de matériel de défense et les cadres du gouvernement.

### Recherche et développement

La recherche en matière de défense est perçue par le secteur privé comme essentielle à la création d'une forte industrie de matériel de défense. Rares sont les sociétés canadiennes qui ont les moyens d'entreprendre des recherches autonomes sur le matériel de défense, et les recherches effectuées tendent à faire partie de programmes multinationaux de grande envergure.

Les tentatives en vue de coordonner les ressources des différents niveaux de gouvernement avec celles du secteur privé (stimulants fiscaux, subventions et formules de financement en contrepartie) ne sont pas sans effet, mais elle ne peuvent compenser l'absence d'un marché dynamique pour les produits de la recherche canadienne et l'absence de perspective de gain à long terme. On s'est inquiété que le financement sporadique était de trop courte durée. Il a aussi été dit que l'équilibre entre la création d'emplois à court terme et les avantages à long termes requiert une étude pour une prise de risques plus accentuée.

Les intervenants du secteur privé ont souhaité un nouvel examen d'approche envers la recherche pour la défense. La recherche joue un rôle de plus en plus important dans le développement de l'industrie du matériel de défense, mais le coût à payer est substantiel. On a souhaité voir rassemblées toutes les recherches se rapportant directement ou indirectement à la défense, où qu'elles se déroulent : dans les administrations fédérales, provinciales et municipales, dans l'industrie, dans les universités et même dans les petits centres de la nation. Assorti de données sur l'évolution de la recherche internationale, ce tableau général de la situation des recherches de pointe menées au Canada pourrait aider à déterminer et à exploiter rapidement les technologies utiles et encouragerait la fertilisation mutuelle.

Il a été reconnu que cette initiative ne doit pas donner l'impression que les recherches peuvent être excessivement coordonnées et organisées.

## Le Contexte provincial

Le rôle des provinces dans la planification industrielle de défense est essentiel. Voici les ministères et organismes provinciaux qui pourraient être mis à contribution :

1. **Travail :** salaires et normes d'hygiène et de sécurité
2. **Perfectionnement :** recyclage
3. **Environnement :** lutte contre la pollution
4. **Affaires municipales :** expansion de l'infrastructure municipale — usines, routes municipales, réseaux de distribution de l'eau, égouts, etc.
5. **Transport et communications :** routes provinciales, compagnies aériennes provinciales, camionnage (dimension et poids des camions)
6. **Trésorerie :** fonds spéciaux et financement des projets
7. **Solliciteur général :** sécurité et planification d'urgence
8. **Services publics provinciaux :** électricité, téléphone, etc.

### Attitudes des gouvernements provinciaux

#### Facteurs provinciaux

En règle générale, les autorités provinciales considèrent la politique de la défense comme une préoccupation fédérale. Cependant les provinces et leurs municipalités sont des tribunes libres qui servent de cadre à la discussion des problèmes de la défense et à la mise en oeuvre qui peuvent l'affecter par inadvertance. En effet, toute législation affectant la planification municipale ou provinciale peut avoir un impact sur l'état de la préparation de défense. Par exemple le projet de loi 194 a été récemment déposé à la législation ontarienne : il s'agit de prévoir la possibilité de convertir la technologie de l'industrie des armes nucléaires en faveur de l'industrie civile.

#### Facteurs fédéraux-provinciaux

De récentes conférences entre les ministres de l'approvisionnement fédéral, provinciaux et territoriaux ont marqué une nouvelle ère de collaboration étroite. La confiance mutuelle entre gouvernements est importante, à long terme, pour la coopération et pour l'acheminement réguler de l'information essentielle à la planification industrielle de défense.

### Les Perspectives de coopération

L'expertise a montré qu'il existe un désir manifeste de collaborer aux initiatives fédérales axées sur le développement de l'industrie du matériel de défense. Les ressources de développement et de planification dont disposent les provinces peuvent s'ajouter aux ressources fédérales. La coopération entre le gouvernement provincial et l'industrie dans les domaines de la recherche, du développement, de la commercialisation et du commerce pourrait se révéler un excellent moyen de contrôle et d'information pour la planification industrielle de défense.

Les points à souligner dans cette coopération se concentrent sur une stratégie industrielle de haute technologie. Les gouvernements provinciaux considèrent leur relation avec le secteur privé comme un encouragement et un appui et non comme une intervention directe. Ils estiment que les relations essentielles en matière de production industrielle et de défense engagent principalement l'industrie et le gouvernement fédéral et que l'intervention de la province est complémentaire. C'est pour cette raison que les autorités provinciales consultées ne favorisent pas la mise en place d'une structure bureaucratique officielle pour soutenir les opérations courantes de développement ou la planification en cas d'urgence.

Toutefois, on désire fortement établir des liaisons étroites avec le gouvernement fédéral et l'on encourage les initiatives communes prises spécialement à l'appui du programme.

Les programmes provinciaux d'aide financière aux petites entreprises de fabrication et de services peuvent aider au développement de l'industrie du matériel de défense et contribuer ainsi à la planification industrielle de défense. Ces programmes permettent aux provinces de se rapprocher des industries nouvellement établies, des petites entreprises et des innovateurs.

# Conclusions

## Le Problème de la planification industrielle de défense

L'approche initiale de cette étude était basée sur l'hypothèse que le gouvernement lui-même fournit la définition primaire du contexte de la défense et de l'industrie. Examinée dans une certaine perspective, cette hypothèse est vraie, étant donné que le gouvernement définit, développe, réglemente et, en fin de compte, contrôle le marché de la défense et l'industrie qui l'approvisionne. Les politiques et initiatives du gouvernement déterminent tout, à partir des besoins en matière de défense jusqu'aux règlements indiquant à qui on peut vendre, de qui on peut acheter et avec qui on peut collaborer.

Cela étant, l'un des éléments-clés du développement de l'industrie du matériel de défense et de la planification industrielle de défense semblait résider dans l'amélioration des politiques, lois et règlements qui régissent l'industrie canadienne du matériel de défense. Toutefois, on a constaté rapidement qu'il fallait examiner le contexte dans une perspective plus large. Dans une autre perspective, les déterminants réels de l'évolution de l'industrie nationale du matériel de défense échappent au contrôle du Canada. Ils se trouvent sur les marchés internationaux, dans les politiques, législations et réglementations des autres nations, dans les bureaux des sociétés et des multinationales. Même au Canada plusieurs facteurs influençant la défense et l'état au niveau de la préparation de l'industrie sont la responsabilité d'autres gouvernements ou du secteur privé.

Dans le cas du Canada, la planification industrielle de défense n'est pas simplement destinée à mettre au point les mécanismes législatifs ou de réglementation ou à établir un plan global intégré et annuellement mis à jour. C'est plutôt un processus continu visant à équilibrer et à ré-équilibrer les perspectives inhérentes à un ensemble complexe de relations internationales, nationales, industrielles, techniques et économiques.

Loin de se borner à un «plan d'organisation de l'industrie du matériel de défense en cas d'urgence», le problème, quand il est examiné à distance et dans son contexte réel, appelle la création d'un mécanisme d'analyse et de planification qui permet de mesurer constamment les capacités en fonction des urgences et de tirer le plus de profits possibles d'une situation en perpétuelle mutation.

**L'organisation de l'industrie du matériel de défense sera donc fondée sur un plan jamais achevé et sur une analyse rigoureuse qui n'est jamais complète et sur l'échange de l'information.**

## Un Processus continu

La planification de l'industrie du matériel de défense en cas d'urgence doit être intimement reliée :

1) aux préoccupations quotidiennes de l'industrie canadienne du matériel de défense;
2) aux développements qui surviennent dans l'industrie nord-américaine du matériel de défense et à l'évolution du processus de planification dans les pays de l'alliance;
3) au contexte international de l'industrie et de la technologie de la défense.

Les points suivants doivent être considérés comme points de départ de cette planification :

- **Information**

  On mettra sur pied un système de collecte et de rassemblement des données dans le but précis de connaître les programmes de recherche et de développement en cours, la production, les opérations commerciales, les activités autonomes et communes des entreprises et les développements transnationaux et multinationaux. Ce système ne fera pas double emploi avec les bases de données existantes sur le commerce, l'industrie, la recherche ou d'autres secteurs. Il servira plutôt à compulser ces données, à les trier selon une forme adaptée à la défense et à les présenter de façon à permettre une interaction avec la base de données et à les présenter de façon à permettre une interaction avec la base de données sur l'industrie de la défense, établie au cours de l'Étude de l'industrie du matériel de défense.

- **Traitement de l'information**

  Le matériel et le logiciel qui seront disponibles durant les quelques prochaines années devraient faciliter l'élaboration d'une base de données accessible dotée d'un budget qui permettra ultérieurement de la consacrer à ce type d'usage spécialisé et de la placer dans un environnement protégé. D'après les résultats de nos analyses préliminaires, le problème principal qu'il faudra résoudre concerne la collecte et le triage des informations, ce qui veut dire qu'on devra compter initialement sur les bases de données existantes.

- **Analyse**

  L'analyse du contexte devrait être la suite logique de l'analyse des exigences, des sources d'approvisionnement et de l'état de préparation à l'échelle nationale et comporter des évaluations et des prévisions supplémentaires sur les développements susceptibles d'influer sur l'industrie nationale du matériel de défense tels que les changements structurels dans l'industrie nord-américaine du matériel de défense, un changement prévu dans le système d'armes européen ou une nouvelle installation de production à Singapore.

Toute approche analytique doit également reconnaître l'importance vitale du facteur humain dans la compréhension des différents besoins des entreprises oeuvrant à l'intérieur et à l'extérieur de l'industrie nationale du matériel de défense. L'intuition humaine dans l'analyse des problèmes complexes est importante, car cette intuition peut transformer un risque évident en une chance, ou un fragment d'information passé sous silence en un renseignement-clé.

- **Planification**

  Le processus actuel de planification industrielle de défense ne comporte pas de changements considérables et les principes fondamentaux parallèles aux principes classiques de la guerre seront appliqués d'une manière plus avertie dans un contexte plus global.

- **Sécurité**

  Étant donné la nature délicate ou confidentielle de la plupart des données en cause, l'importance stratégique éventuelle de certaines analyses et les normes de sécurité inhérentes aux plans de défense, l'extension de la base de données de planification industrielle suppose une extension équivalente des conditions de sécurité. Bien que la plupart d'entre elles proviendront de sources publiques, notamment d'autres bases de données gouvernementales, les informations deviendront névralgiques dès leur intégration ou introduction dans la base de données susmentionnée. Elles devront faire partie intégrante de ce système d'information protégé afin d'éviter le recours constant aux sources externes, qui peuvent servir de cadre aux activités courantes à l'intérieur de l'environnement protégé.

- **Crédibilité**

  Le processus d'analyse et de planification ne peut fonctionner avec succès que s'il trouve créance à l'intérieur et à l'extérieur du gouvernement.

- **Les réalités quotidiennes**

  Même s'il représente une réussite technique, il y a toujours un risque que le processus de planification d'urgence soit inadéquat. La participation à un tel processus peut également être considérée comme un fardeau et représente, en fait, une dépense réelle pour le secteur privé. On ne pourra minimiser ces problèmes et intégrer le processus de planification dans les réalités quotidiennes que si l'on prouve que le processus comporte des avantages réels pour toutes les parties. Les principes suivants seront intégrés au processus :

  — Avantage mutuel : les participants du secteur privé doivent être persuadés des avantages concrets qui résultent de leur participation à la planification industrielle d'urgence et de l'expansion des capacités de l'industrie nationale du matériel de défense.

  — Avantage pour le gouvernement : le processus doit améliorer le fonctionnement courant des processus de planification et de production de défense.

  — Économie d'efforts : ce facteur joue un rôle important dans l'utilisation du temps et des ressources du secteur privé.

  — Avantage pour le pays : le processus doit procurer des avantages réels pour la nation, sans qu'il s'agisse nécessairement d'avantages immédiatement visibles.

## Conclusion

La détermination de la nature ou de la configuration exacte de l'organisme national de planification industrielle de défense sort du cadre de la présente étude. On reconnaît toutefois que cet organisme aura à jouer un rôle de catalyseur en tant que point d'aiguillage et de contact avec le secteur privé, étant donné que le succès de la planification d'urgence nécessitera des relations étroites avec ce secteur.

Le fait que les planificateurs doivent connaître les différentes préoccupations des entreprises et de ceux qui les dirigent peut devenir un atout exploitable ainsi qu'un élément important du processus de planification. Cela peut agir dans les deux sens. Faire régulièrement rapport du processus d'évaluation permanente pourra contribuer aux stratégies canadiennes de défense et à la planification industrielle à long terme. De tels rapports se pencheront sur les nouvelles idées, les nouveaux besoins, les renseignements sur les fournisseurs nouveaux ou lointains et la situation des produits canadiens par rapport aux nouveaux caractères internationaux. L'utilisation possible de produits civils à des fins militaires ou de produits militaires à des fins civiles pourrait être, par exemple, une conséquence naturelle de la recherche de sources potentielles d'approvisionnement, sans perdre de vue le contexte global de la planification industrielle de défense.

L'effort analytique, la coopération et l'information nécessaires pour placer la planification industrielle de défense dans le contexte complexe, riche et changeant du monde réel, joueront à long terme un rôle de catalyseur dans le développement de l'industrie du matériel de défense elle-même.